商品流通の展開の Relatively Isolated System モデル

――グレニエウスキ=ランゲ型――

飯　尾　　要

はじめに

Relatively Isolated System 理論は，あとにのべるように，第二次大戦後においてポーランドで開発されたシステム理論である。このシステム理論は，ポーランドにおいては，論理学，生物学，心理学，工学，その他多くの諸科学との関連で研究されているが，経済学に関する限りでは，その実践的必要もあって，社会主義経済の計画化の探究に関わって利用され研究されている。

このシステム理論が，社会主義経済の計画化に利用される方向で研究されているということは，すでに，このシステム理論とマルクス主義思想方法論・マルクス主義経済学との関連についての問題を，われわれに投げかけているともいえる。ここで，社会主義計画経済の方法論と「資本論」その他における諸法則との関連，といったような，より一般的なとりあつかいはおくとしても，つぎのような問題を提起することができよう。

このシステム理論を，資本主義経済の客観的構造の一側面を明らかにするための分析装置としても利用できる可能性があるか，どうか。そして，あとにみるように，このシステム理論の開発者がこのシステム理論を，弁証法的唯物論とコンシステントであり，同時に広い諸領域の諸関連の研究にかかわる一定の分析装置としてみる立場をとっているところからしても，上述の可能性について考えてみることはけっして的を外ずしたものとはいえないだろう。もちろん，この場合，問題は，資本主義のいわゆる「計画化」に必らずしも短絡しないのであって，むしろ，資本主義経済の無政府的性格の本質やそこにおける私的生産者の内部構造をある側面から明白にするという方向にもつながるのである。

もうすこし具体的にいうと，つぎのようにもいえよう。

あとでみるように，(参照—小論，1. 1. G. の項)，サイバネティクスがあつかう事象は Relatively Isolated System であるが，Relativey Isolated System 理論はサイバネティクスとあいおおうものではない。いはば, Relatively Isolated System 理論はサイバネティクスより，ある意味で，より広いものでもある。したがって，社会主義経済の計画的コントロールの問題に，このシステム理論の理論的・実践的適用がつながるということは，それ自体としては，社会主義経済の一定のあり方に根ざしたものであり，このシステム理論から自動的にあるいは演繹的に出てきたものではない。そしてまた，資本主義経済が社会主義経済のように計画化されないという関連とそのあり方が，このシステム理論を使うことによって明らかにされうるということも，論理的にありうるのである。

そこで，このシステム理論を資本主義経済の客観的構造の一側面の分析装置として利用できる現実的可能性をしらべるためには，どのようなアプローチが考えられるか。その一つのアプローチとして，資本主義経済につながる商品流通の展開のもっとも簡単なモデルにこのシステム理論を適用し，そこから導かれる諸結論が，マルクスによる基本的諸命題とコンシステントでありうるか，どうか，をみる。こういったもっとも基礎的なところから出発するのも，一つの妥当なアプローチであろう。小論の作業は，このアプローチをこころみようとするものにほかならない。

1.　Relatively Isolated System 理論

1.0.　グレニエウスキ＝ランゲ型

この Relatively Isolated System 理論は，ポーランドのヘンリク・グレニエウスキ (Henryk Greniewski,) によって開発されたものである。グレニエウスキは，現在，ポーランド科学アカデミーのサイバネティクス部門の責任者であり，また，ワルシャワ大学のエコノメトリクス部門の責任者である[1)]。

グレニエウスキはこの理論の概要を，1956年ベルギーのナムル(Namur)で開かれた第一回国際サイバネティクス会議 (the First International Cybernetics Congress) において，また同年ハンガリー科学アカデミーによってハンガリーのバラトンヴイラゴス (Balatonvilagos) において開かれた数理論理学とサイバネテイクスに関する国際会議において，発表した。グレニエウスキの報告は，前述のいづれの会議においても，反対にあわなかった。したがって，グレニエウスキのその理論は，――グレニエウスキのいうとおり――「普遍的に採用されている 概念ではないにしても，しかし，これまでところ，抗議なく展開され得ている一つの見方をしめすものなのである。」[2]

そしてまた，ポーランドの有力な経済学者故オスカル・ランゲ (Oskar Lange) は，このグレニエウスキのシステム理論の数学的フォーミュレイションをこころみている。

注) この，ランゲによる数学的フォーミユレイションについては，筆者はさきに簡単な紹介を行っている[3]。したがって，この小論では必要な限り以外には，重複してふれない。

ランゲは，その数学的フォーミュレイションにあたって，この理論を，「システム・ビヘイビアの一般理論 (a general theory of system behaviour)」[4] とよぶことをみとめた。そして，この理論は，弁証法的唯物論にとってかわるものではけっしてないが，諸関係の姿の方法論的構造をより精細に描きだす「知的装置 (intellecutual apparatus)」である，としたものである[5]。

また，グレニエウスキ自身が強調してのべているように，グレニエウスキのシステム理論を経済の領域に展開するプロセスは，ランゲによる多くの示唆によって助けられている[6]。そして，このシステム理論が経済の領域において発展させられることは，このシステム理論の形成自体にとって致命的に重要なものであり，グレニエウスキの主要関心の一つがそこにあ

る以上，ランゲの寄与はこのシステム理論にとってかなり本質的であるといえよう。

上のような意味から，この Relatively Isolated System 理論は，ひとりグレニエウスキの名を冠するだけではなく，より正当には，グレニエウスキ＝ランゲ型システム理論とよばれうるのである。

1.1. Relatively Isolated System 理論の基本概念

(1.1.A.) Relatively Isolated Systems.[7)]

Relatively Isolated System（以下，R. I. S. と略称）とはなにか。

それは，かならず，つぎの二つの特徴をもつ，いかなるシステムをも意味する。

(1) それは，世界 (the Universe) の残余の部分から，みづからにおける投入 (inputs) とよばれる一定の明確なあり方においてだけ，影響される。

(2) それは，世界の残余の部分に，みづからにおける産出 (outputs) とよばれる一定の明確なあり方においてだけ影響する。

投入・産出は上述の条件に適合するかぎりのさまざまの状態でありうるのであって，すべてがなにか他のものとの相互関連・相互作用におかれている世界において，残余の存在から相対的に独立にあらわれうるすべてのシステムは，R. I. S. である。

したがって，R. I. S. は，世界の物理的・化学的領域においても，また，生物学的領域においても，また，心理学的領域においても，社会的・歴史的領域においても，等々——すなわち，世界のあらゆる領域においてありうる。

ランゲは，その数学的フォーミュレイションをこころみた場合，このR. I. S. にあたるものを「活動的基体 (an active element)」[8)]とよび，結合した諸活動的基体の一組をシステムとよんだ。だが，二つ以上のシステ

ムは，その構成基体の結合を通じて，そのシステム自身を構成素とした，より高次 (higher order) のシステムを形づくりうる，とされる。したがって，ある活動的基体が，より低次の活動基体からシステムとしても形づくられうるわけである。ランゲが，「基体」(element) というとき，そこにはなんら固定的な次階 (order) が設定されているわけではない[9]。

すなわち，R. I. S. は，このようなものとして，ある次階 (order) における「基体」であり，また，システムである。

問題は，R. I. S. が，その投入を通じて残余の世界（ランゲはこれを環境＝environment とよんだ）の活動をうけとり，その産出を通じて残余の世界へ活動を伝える（働らきかける）ことにある。このことは，世界における相互作用の問題についてふれているわけである。一見，このとらえ方は，機械論的であるかのように誤解されやすいが，そうではない。この考え方は，つぎのルビンシュテインの指摘とまったく一致するものをふくんでいるのである。

「弁証法的唯物論的に理解された決定論は，すべての作用を相互作用であるとみなす。あらゆる外的作用の効果は，この作用がそこから発する物体にばかりでなく，この作用をうける物体にも依存している。外的原因は（外的作用に依存して形成されつつあるところの）内的諸条件をとおして作用する。」[10]

すなわち，ある R. I. S. が環境からある作用をうけるということは，環境からその R. I. S. への作用がその R. I. S. における投入としてあらわれるということである。そして，その R. I. S. への作用の効果は，その投入がその R. I. S. においてどのような産出を生むかということをはなれてありえないのである。

(1. 1. B.)　時標，状態集合，トラジエクトリ[11]

あるあたえられた R. I. S. のあらゆる投入・産出は，その時標 (calendar) および状態集合 (repertory) と結びついている。

時標とは，すくなくとも二つの要素からなる，時点 (moments) あるいは期間 (intervals of time) の一定の集合である。いいかえるなら，あらゆる投入・産出は時間に関するなんらかの座標をもっているということである。

状態集合とは，区別されうる諸状態の一定の集合 (a certain set of distinguishable states) である。

注) この状態集合は，空集合ではありえない。つまり，状態は一般には二つ以上である。ただ，時標の場合とことなり，あとにいう進行的システム (prospective system) ではその産出が，また遡行的システム (retrospective system) ではその投入が，一つの要素のみからなる集合としての一つの状態でありうる[12]。

そして，あるあたえられた R. I. S. において，あらゆる投入・産出は，その時標のいかなる時点においても一つそしてただ一つの状態をとりうる。

あるあたえられた投入（または産出）の時標の諸要素（すなわち，各時点あるいは各期間）と，その投入（または産出）の状態集合に属する諸状態との間の関係をつくる関数 (function) は，その投入（または産出）のトラジエクトリ (trajectory) とよばれる。トラジエクトリとは〝弾道″のことであり，ミサイルの弾道分析等を経て，ダイナミック・プログラミング等で使われるタームである。すなわち，この場合，トラジエクトリとは，時間のさまざまな諸要素（それぞれの時点あるいはそれぞれの期間）と，ある投入(産出)のさまざまの状態――いはばその投入(産出)の状態集合という，ある抽象的空間における位置――との間にある関係をうちたてる関数のことである。

(1. 1. C.) 進行的および遡行的システム，決定関数[13]

R. I. S. には，進行的システム (prospective system) と遡行的システム (retrospective system) とが分けられる。

進行的システムにあっては，各投入の状態集合はすくなくとも二つの区

別されうる状態からなっている。産出の現在の状態は，あたえられたそのシステムのすべての投入の過去と現在の状態によって決定される。

遡行的システムにあっては，各産出の状態集合はすくなくとも二つ以上の状態からなっている。いかなる投入の過去（充分に現在からさかのぼった）の状態も，あらゆる産出の現在および過去（しかし問題になっている投入の状態に先行しない）の状態によって決定される。

進行的システムは，普通の自然的な経過のシステムにあたる。遡行的システムは，現在および近い過去の事態からその原因となっているような遠い過去の事態を探究するときにうちたてられるような，ある種のシステムである。

上記いづれのシステムにおいても，投入の状態と産出の状態との関係が一意的に (univocally) ――論理的決定性をもって――確定されるような場合と，投入・産出の関係が50パーセントより大きい一定の確率をもって決定されるような場合とがある。前者は，確定的システム (reliable system) とよばれ，後者は確率的システム (unreliable system) とされる。

哲学的決定論の立場からいうと，すべての進行的システムは確定的システムであるということになる。だが，実践において，われわれはあるあたえられた進行的システムにおいてその全投入について知ることはほとんどない。ここからして，そのシステムはわれわれにとって確率的 (unreliable) としてあらわれるわけである。

進行的システムにおいて，ある産出の状態を，その諸投入の状態から決定する関数が決定関数 (a determinator) であり，遡行的システムにおいて，これにあたるものは，逆決定関数(paradeterminator) とよばれる。

時間の方向 (the direction of time) を逆にすれば，投入と産出が入れかわり，進行的システムは遡行的システムになり，またその逆も可である。これを，R. I. S.の双対性 (duality) という。

また，進行的システムにおいて，すべての投入・産出には，投入から産

出が生まれるまでの間に必要な時間をしめすものとして，一定の非負の実数でしめされる時間単位が結びついている。これを，反応時間 (reaction time)，または，タイム・ラグ (time lag) という。

以下，主として，進行的・確定的システムを中心にあつかう[14)]。

注) ここで，ランゲによる若干の数学的フォーミュレイションを付記する[15)]。

ある R. I. S. がm個の投入とn個の産出をもつ。

各状態は，もしある性質の有無なら 0 or 1 で，また離散的変化量なら有理数で，連続的変化量なら実数でしめされる。

投入のヴェクトル量表示は，(さしあたり，時標を除き)，

$$\boldsymbol{x}=(x_1, x_2, \cdots, x_m). \qquad (1.1.1.)$$

産出のヴェクトル量表示は，

$$\boldsymbol{y}=(y_1, y_2, \cdots, y_n). \qquad (1.1.2.)$$

投入・産出の間の関係（ランゲはこれを R. I. S. の活動様式＝the mode of action という）はつぎの変換 (transformation) で表示される。(この場合，進行的システムを扱う.)

$$\boldsymbol{y}=T(\boldsymbol{x}). \qquad (1.1.3.)$$

ヴェクトル $\boldsymbol{x}$ の許容値の集合は，変換の領域 (domain)，$\boldsymbol{y}$ の許容値の集合は変換の場 (field)。Tは，グレニエウスキのいう決定関数にあたり，この場合，変換演算子 (transformation operator) になる。決定関数は厳密には，一つ一つの産出に属しているが，演算において上のように考えて相異はない。

変化 Δx_j による，変化 Δy_i の，偏変化係数 (the coefficient of partial effect) は，

$$a_{ij}=\left(\frac{\Delta y_i}{\Delta x_j}\right)\ K \neq j \text{ について } \Delta x_K=0$$

$$\left(\begin{matrix} i=1, 2, \cdots, n \\ j=1, 2, \cdots, m \end{matrix}\right) \qquad (1.1.4.)$$

変換マトリクス (the transformation matrix) は，

$$A=[a_{ij}]. \qquad (1.1.5.)$$

すなわち，変換は，

$$\Delta y_i=\sum a_{ij}\Delta x_j, \quad (i=1, 2, \cdots, n) \qquad (1.1.6.)$$

または，

$$\Delta\boldsymbol{y}=A\Delta\boldsymbol{x}$$

$$\Delta\boldsymbol{x}=(\Delta x_1, \Delta x_2, \cdots, \Delta x_m)$$

$$\Delta\boldsymbol{y}=(\Delta y_1, \Delta y_2, \cdots, \Delta y_n) \qquad (1.1.7.)$$

で，しめされる。

a_{ij} 一定なら，完全形式 (the integral form) は，

$$\boldsymbol{y}=A\boldsymbol{x}+B. \tag{1.1.8.}$$

Bは定数ヴェクトル。

a_{ij} が $\boldsymbol{x}$ の関数なら，Aは関数マトリクス。$\boldsymbol{x}$ が連続変数であるなら，

$$\boldsymbol{y}=f(\boldsymbol{x}).$$

$$\text{但シ}\quad a_{ij}=\frac{\partial f_i}{\partial x_j}.\ \begin{pmatrix} i=1,2,\cdots,n \\ j=1,2,\cdots,m \end{pmatrix} \tag{1.1.9.}$$

逆変換すなわち逆決定関数は，

$$\boldsymbol{x}=T^{-1}(\boldsymbol{y}). \tag{1.1.10.}$$

ただしこの場合，(1) nがmより小でないこと，および (2) Aの階数がmであること，いいかえると各投入の状態変化についてのm次偏変化が線型独立であること，が条件である。

(1.1.8.)にたいしては，

$$\boldsymbol{x}=A^{-1}(\boldsymbol{y}-B), \tag{1.1.11.}$$

(1.1.9.)にたいしては，

$$\boldsymbol{x}=f^{-1}(\boldsymbol{y}). \tag{1.1.12.}$$

以上では，簡素化のために投入・産出の時標をはぶいてきた。時標を考えると，正しくは，(1.1.1.)は，

$$\boldsymbol{x}_t=(x_{1t}, x_{2t}, \cdots, x_{mt}). \tag{1.1.13.}$$

産出について考える前に，反応の形態と反応時間を考える。投入・産出の関係が，即時的過程 (a sudden process) である場合，離散的漸次過程 (a discretely gradual process) である場合，連続的漸次過程 (a continuously gradual process) である場合，とがある。

即時的過程とは，反応時間ゼロということと同じではない。即時的過程とは，ある投入の状態変化により，一定時間が経過したときに，ある産出の状態変化が一回だけおきるという活動様式である。また，漸次的過程とは，ある投入の状態変化により，一定期間のあいだ，産出の状態変化が——離散的にあるいは連続的に——おきつづける，という過程である。

即時変化の場合。各産出につながる反応時間を $\theta_1, \theta_2, \cdots, \theta_n$ とする。全産出は，

$$\boldsymbol{y}_{t+\theta}=(y_{1,\,t+\theta_1}, y_{2,t+\theta_2}, \cdots, y_{n,t+\theta_n}). \tag{1.1.14.}$$

したがって，(1.1.3.)は，

$$\boldsymbol{y}_{t+\theta}=T(\boldsymbol{x}_t). \tag{1.1.15.}$$

なお，同種の産出であっても，R. I. S. が異なれば，反応時間はことなりうる。

離散的漸次過程の場合は，

$$\boldsymbol{y}_t=\sum_{\tau=0}^{\theta} T(\boldsymbol{x}_{t-\tau}, \tau),\quad \text{但シ}\quad 0\leqq\tau\leqq{}_{max}\theta_i\ (i=1, 2, \cdots, n)$$

$$\theta={}_{max}\theta_i \qquad (1.1.16.)$$

（ここでは，産出ヴェクトルの各産出の時標を t でそろえる形をとっている。）
また，連続的漸次過程の場合には，

$$\boldsymbol{y}_t=\int_0^{\theta} T(\boldsymbol{x}_{t-\tau}, \tau)d\tau, \qquad (1.1.17.)$$

という積分形式となる。

なお，上記の全表現において，本来ならば，各投入，各産出，およびそのヴェクトル，および各反応時間，のすべてと，決定関数である演算子 T とに，その投入・産出・変換が結びついているところの R. I. S. をしめす記号がつくことになるのはいうまでもない。たとえば，(1.1.15.) は，R. I. S. ナンバー $\boldsymbol{r}$ を付け，

$$\boldsymbol{y}^{(r)}_{t+\theta^{(r)}}=T_r(\boldsymbol{x}^{(r)}_t) \qquad (1.1.16.)$$

である。上述では一般的説明であるので簡略した。

(1. 1. D.)　結合および全体，フィード・バック[16]

いくつかの R. I. S. が結合 (coupling) して，それ自体一つのシステムであるところの全体 (a whole) を形づくる。

二つの R. I. S. があり，（I と II とする)，I の産出の一つが同時に II の投入の一つであり，そしてその両者のトラジエクトリが同一であるとき，“**I** は **II** に” 直接に直列結合している (**I** is directly coupled serially with **II**.)，という。“**I** と **II**” とは，一つの全体を，直接的直列結合 (a direct serial coupling) において形づくる。(後出，Fig. 1. 1. O. を参照)。

注)　**I** ⟶ with **II** ; **I** と **II**.
(**I** の産出の一つが **II** の投入の一つに一致するとき.)
II ⟶ with **I** ; **II** と **I**.
(**II** の産出の一つが **I** の投入の一つに一致するとき.)

I が **II** と直接的に直列結合し，**II** が **III** と直接的に直列結合すれば，**I** は **III** と間接的直列結合 (an indirect serial coupling) にある。(後出，Fig. 1. 1. O.) を参照)

また，**I** と **II** とがあり，そしてつぎの条件をみたすような重複システム (a replicating system) **III** があれば，**I**・**II**・**III** の全体は，**I** と **II** との並列結合 (a parallel coupling) である。

条件(1)：**III** は **I** と直接的に直列結合する。

(2)：**III** は **II** と直接的に直列結合する。(後出，Fig. 1. 1. 0. を参照。)

なお，重複システムとは，つぎの条件をみたすシステムである[17]。

条件(1)：ただ一つの投入をもつ。

(2)：n ケの産出をもつ。

(3)：すべての産出は同一のトラジエクトリをもつ。

(4)：その産出のトラジエクトリは投入のトラジエクトリと同一であるか，あるいはただ時間的にシフトしているだけの違いである。(後出，Fig. 1. 1. 1. を参照。)

I が **II** と (**I**→with **II**) 直接的に直列結合であるだけでなく，**II** が **I** と直接的に直列結合でもあるとき，**I** と **II** とは，直接的フィード・バック結合 (a direct feedback coupling) を形づくる。(後出，Fig. 1. 1, 0. を参照)。

また，**I**→**II**，**II**→**I** のいづれかかあるいは両方が間接的直列結合であり，いづれにしろ **I**→**II**，**II**→**I** が直列結合になっているときには，**I** と **II** とは，間接的フィードバック結合 (an indirect feedback coupling) である。(後出，Fig. 1. 1. 0. を参照)。

フィードバックには，否定的フィードバック (negative feedback) と肯定的フィードバック (positive feedback) とがある。

I と **II** とがフィードバック結合をしているとする。それによって **I** が **II** と結合している **I** のある産出 (これを W_1 としよう) がある状態集合をもっている。この W_1 の状態のうち，極端な状態(極値)ではない，なんらかの状態のうちの一つが，“均衡状態”(equilibrium) とよばれる。また，そ

れによって **II** が **I** と結合しているところの，**II** のある産出（W_2 としよう）が，一つの状態集合をもつている。W_1 の状態が均衡状態と異なっているときには，W_2 が，**I** を通じて働らいて W_1 の次の状態を均衡状態により近づけるように，みづからの状態をとる。このようなとき，**I** は **II** と否定的にフィードバック結合している，という。

W_1, W_2 の状態は，必らずしも単純な自然量である要はない。W_1, W_2 の状態集合がともにそれぞれ，距離空間 (metric space)[18] であればよい。

もし，前記同様のシステムにおいて，W_1 が，最大な状態（または最小な状態）でない，なんらかの状態のうちの一つをとるとき，"均衡状態" とよばれる。もし，W_1 が均衡状態から外づれているとき，W_2は，**I** を通じて働らいて W_1 がいま外づれているのと同じ方向にますます外づれてゆくように，そして可能な限りのところまで外づれてゆくように，みづからの状態をとる。このようなとき，**I** は **III** と肯定的にフィードバック結合しているという。

これらの結合は，すべてマトリクスでしめすことができる。

注）このような R. I. S. の結合，およびそこから生まれる全体 (a whole) システムの運動の問題，またそこにおけるフイードバックと均衡状態，その他に関する，マトリクス手法を使っての，ランゲの数学的フォーミュレイションのアウトラインについては，筆者のさきの小論で，ややくわしく紹介した[19]。ここでは省く。ただ，つぎの点だけ。

ランゲによる肯定的フィードバックは，ある均衡状態への単調増加（または減少）的接近である[20]。だがこれは見方を変えていうと，ある値から遠ざかることをつづけて，ある値（最大または最小値）に接近してゆく過程であり，グレニエウスキの前述のものともなる。

なお，ある R. I. S. のある産出が同時にみづからの投入になるという自己結合 (self coupling) もある。

(1. 1. E.)　グラフ手法，単連結[21]。

R. I. S.，およびその結合，全体 (a whole) 等をしめすためにグラフ手法

(the graphical method) が使われうる。

単位になっている R. I. S. は直立した長方形でしめされ，投入はその上方から長方形の上辺につながる，一本または数本の直線で，産出は長方形の下辺から下方に向う，一本または数本の直線で，いづれも下方に矢印をつけてしめされる。(Fig. 1. 1. 0. を参照)

これによって，前述の多くの結合をしめしうる。

この場合，投入・産出について集成 (aggregation) を行ない，二つの R. I. S. の間に単連結 (throught) をおくという方法がとられる。たとえば，それぞれ n 個の状態からなる状態集合をもつ m 個の投入 (産出) があるとき，これを n^m 個の状態からなる状態集合をもつ一つの投入 (産出) でしめすことができる。これが，集成であり，いうまでもなく操作的演算である[22]。この集成によって，どの二つの R. I. S. が直接に直列結合しているときにも (たとえば **I→II**)，**I** の産出のうちただ一つだけが **I** から **II** への投入になるというようにできる。このとき，**I** のその産出を **I** から **II** への単連結という。(Fig. 1. 1. 0. を参照)。

この単連結手法によってグラフ手法はきわめて有用なものとなる。(1)グラフ全体をみやすいものにする。(2)あとにみるようにいくつかの R. I. S. 間の投入，産出関係の連鎖を式体系で構成する際，モデルが簡素化される。(3)システムのモデルを電気モデル等に構成する際，有用である[23]。

この単連結グラフで，さきにのべたさまざまの結合を図示したのが，Fig. 1. 1. 0 である。

また，このほか，m 個の投入と n 個の産出をもつ一つの R. I. S. を，m 個の投入と一個の産出をもった n 個の R. I. S. におきかえたり (これを分解＝disintegration という)，また，m 個の投入と n 個の産出をもつ k ケの R. I. S. を，km 個の投入と kn 個の産出をもつ1ツの R. I. S. におきかえたり (これを統合＝integration という)，することができる[24](Fig. 1. 1. 1. を参照)。

Eig. 1. 1. 0.

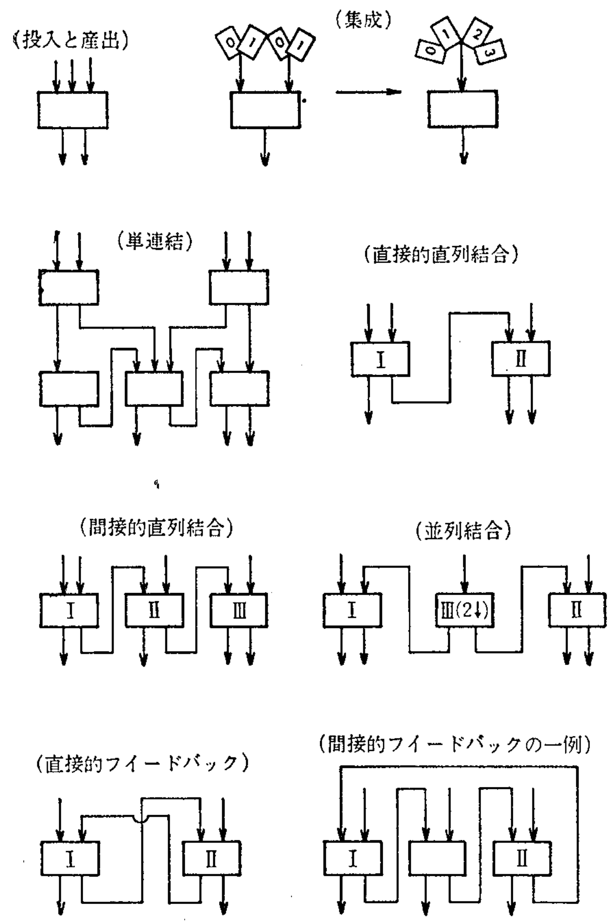
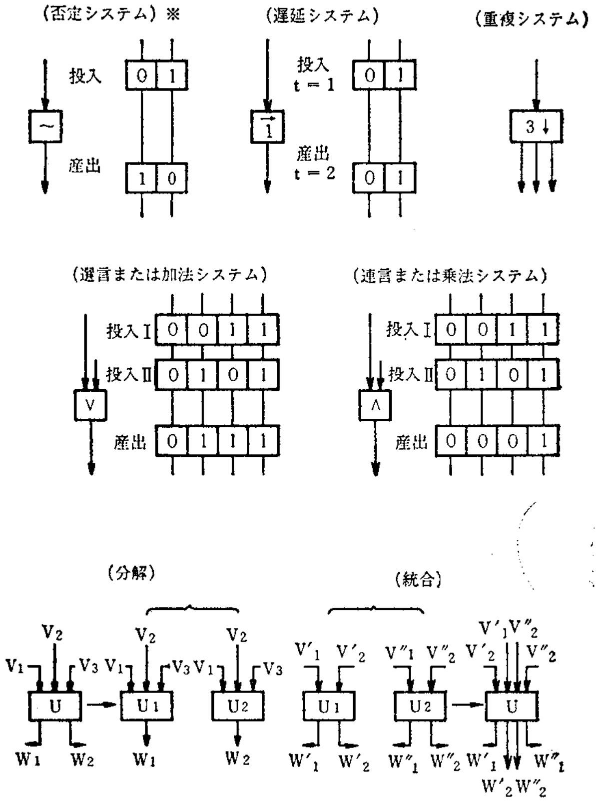


Fig. 1. 1. 1.



※一般にブール代数では否定記号は¬または一だが、グレニエウスキはこゝでは～を使っている。本質的な意味はない。

また，上述の分解と，またつぎにあげる二値演算システムを導入し，あるシステムを二値記号化 (binarization) と単連結で構成しうる。もちろん，これがリレー回路モデルにつながるのはいうまでもない。

(1)否定システム (Negation system), (2)遅延システム (Delay system), (3)選言的 (または加法的) システム (Alternative system), (4)連言的 (または乗法的) システム (Conjunction system)。(Fig. 1. 1. 1. を参照) 。

(1. 1. F.)　情報と情報システム[25)]

すべての可能な投入・産出の種類のなかに，二つの両極端を分けることができる。

(1)　情報投入・情報産出 (information inputs, information outputs)

(2) 物質的投入・物質的産出 (physical inputs, physical outputs)

"情報"とは，すべてのメッセージ，コミュニケーション，許可，指示，禁止，等々をふくむ。あるあたえられた投入(産出)が，情報投入(産出)であるというものは，その投入(産出)の各状態が情報である場合である。その投入（産出）のどれ一つもが情報ではない場合，その投入(産出)は物質的投入(産出)とよばれる。若干の場合には，情報投入(産出)と物質的投入(産出)とを区別することがむずかしいこともある。

情報投入(産出)の概念は，三つの重要な概念の導入を可能とする。

a) 受報システム (informed system)

b) 発報システム (informing system)

c) 情報システム (information system)

受報システムとは，すくなくとも一つの情報投入をもつ R.I.S. のことをいう。発報システムとは，すくなくとも一つの情報産出をもつ R.I.S. である。情報システムとは，受報システムでもあり発報システムでもあるようなシステムである。

この情報システム等々は，経済モデルにおいても重要な役割を果す。(後述)。

(1.1.G.) 若干のこと[26)]

R.I.S. 理論について若干のことを付言すれば，まず，この理論は，いわゆるサイバネティクス (cybernetics) とどうかかわるか，である。

一般にサイバネティクスはコントロールとコミュニケーションの科学であるとされる。コントロールとコミュニケーションとは，それらに確実な意味をあたえると，同一である。"コミュニケーション"とは，情報の伝達 (convey) である。"コントロール"とは，望まれる変化を生みだすように志向された情報を伝達することのなかにある。したがって，すべてのコントロールはコミュニケーションである。だが，他方において，あらゆるコミュニケーションは，すくなくとも，情報がうけとられたという事実か

らおきるようなある変化に結果するように，情報を伝達することの中にある。したがって，すべてのコミュニケーションはコントロールである。

したがって，サイバネティククスは，コミュニケーションの一般科学である，ともいえる。こういったことから，サイバネティクスは，情報システム，・発受報システムの研究であるともいえそうである。だが，サイバネティクスのあつかう フィード・バック結合には，情報結合 (information coupling) でないものもある，(後述，経済モデル参照)。等々。こういったことから，ほぼつぎのようにだけいえる。

サイバネティクスの主題としてあつかわれる事象 (the subject matter) は，厳密に，R. I. S. に限定される。しかし，サイバネティクスを R. I. S. をあつかう科学であると定義することはできない，それではおそらくひろすぎるだろう。

以上が，R. I. S. とサイバネティクスの関係についてのグレニエウスキの見解である。

そして，R. I. S. のなんらかの一般理論が公理的な体系としてつくられるというようなことは，サイバネティクスの基礎理論が建設されることと関連しており，こういった基礎理論の建設は，さらにのちの段階にまつべきだろうというのが，グレニエウスキの見解である。

ただ，投入・産出を二値化し，確率を導入しない "zero-one prospective reliable system" の理論だけは，相当に包括的に発展させられており，それにもとづいて，グレニエウスキは，

(1) 生物学的モデル (biological model)
(2) 実践学的モデル (praxiological model)
(3) 論理モデル (logical model)
(4) 経済モデル (economic model)

の，それぞれの若干のタイプのモデルをいくつか，成功的に構成している[27]。小論において，とくに関連のあるのは，経済モデルである。

2.1. 経済モデルと R. I. S., および情報構造[28]

経済モデルを R. I. S. を使って構成することはつぎの段階に分れる。

(1) 生産，消費および商業 (trade) のモデル

(2) 計画 (planning) および報告 (reports) のモデルとそれに必要な情報システムの問題。

(3) 上記(1)(2)で言及された部分的モデルの，フィードバック原則に立つ，諸結合によって得られる国民経済のモデル (a model of the national economy) の概要。

まず，生産のシステムについて。この場合，物質的生産に限定される。すべての工場(作業場)は，ある進行的システムとしてあらわされる。その物質的投入は，原料，半製品，さまざまな形で供される動力，そして人間労働，等のさまざまな生産諸要素である。その基本的な物質的産出は，その工場(作業場)によって生産される諸財 (goods) である。さらにまた，付加的な産出としては，あたえられた生産周期 (production cycle) ののちそのまま残され，次の周期に再投入される生産諸要素もある。(このほか，廃物等がある。) 物質的投入・・産出のほかに，その作業場がうけとるところの指令 (instruction) が，情報投入としてあらわれ，また，その作業場がその活動に関して行なう報告 (report) が，情報産出としてあらわれるのが通例である。社会主義経済の場合には，この情報投入・産出によって，国民経済計画と各企業活動がリンクされる。

消費のシステム。ある単一家族から国民経済における全消費者にいたる，さまざまの消費者グループは，進行的システムとしてあつかわれうる。この場合，基本的な物質的投入は，その消費システムに投入される消費財 (物質的消費諸手段) である。基本的な物質的産出は，消費の結果としての人的資源または人力 (the man-power—the result of consumption) である。この場合にも，ある消費周期において使用されずそのまま産出と

なってあらわれ，再投入される，耐久消費財そのほかや，また，消費システムによって生みだされた人的資源または人力のうち消費の必要に直接に充てられる部分もある。

このように，「消費のモデリングは，大きく，生産のモデリングに符合している。」[29]

このとらえ方は，マルクスが『経済学批判序説』において，つぎのように，生産と消費を弁証法的関連においてとらえたあり方と一致するものである。

「第一の生産では(本来的生産では……引用者註)，生産者が自分を物化し，(sich versachlichen)，第二の生産では(本来的消費では……引用者註)，かれによってつくられた物が人間化される。(sich personifizieren)」[30]。

注) 若干のフォーミュレィション[31]。生産要素XとYとが，生産物Zをあたえるとする。システム UX はXの直接の供給システムであり，システム UY は，Yの直接供給システムであるとする。生産物Zは，システム PZ の産出としてあらわれ，その全部が直接にシステム UZ にうつされるとする。(Fig. 1.2.0. を参照)

産出Zにかかわる時標をτとすれば，τ時標における産出Zの状態値は，

$$\begin{bmatrix} PZ \\ UZ \end{bmatrix}(\tau)$$

であらわされる。その他の投入・産出についても同様表記。

また，ある生産期間において，生産要素Xの一単位にたいする生産物Zの量は，

$$T\binom{X}{Z}$$

なる技術係数でしめされる。

生産要素Xが，生産過程に参加してから生産物Zを得るまでの間のタイム・ラグを，

$$L\binom{X}{Z}$$

であらわす。

さきのシステム PZ の決定関数はつぎのようにしめされる。

$$\begin{bmatrix} PZ \\ UZ \end{bmatrix}(\tau)=\min\left(T\binom{X}{Z}\cdot\begin{bmatrix} UX \\ PZ \end{bmatrix}\left(\tau-\mathrm{L}\binom{X}{Z}\right)\right),\ \text{(次行につづく)}$$

(前行うけ)　　$T\binom{Y}{Z}\cdot\begin{bmatrix}U\,Y\\P\,Z\end{bmatrix}\left(\tau-L\binom{Y}{Z}\right)\Big)$.　　(1.2.1.)

なお，記号 min は，最小関数 (minimum function) をしめす。

この(1.2.1.)タイプの式によって，ある生産システムおよび消費システムの決定関数をあらわしうる。生産システムにおいては，その投入要素の一つは，人力 (the man-power) であり，また，消費システムにおいては，その産出が人力である。

ついで，商業 (trade) のシステムである。ある決定された価格での市場 (market)は，進行的システムとしてあらわされうる。その主たる投入は，購入 (purchase) に充てられる貨幣の量，供給 (supply) に供される財 (goods) の量にかかわってあらわされる。その産出の主たるものは，購入された財の量および供給の不足から使われなかった貨幣量にかかわってあらわれ，また，販売 (sales) によって得られた貨幣量および需要不足から売られなかった財の量にかかわってあらわれる。この場合，貨幣とある財の交換率(価格)が，その市場において不動・確定のものとしてあつかわれるときには，上記で足りうる。価格の変動が規制 (regulation) されるという観点の入るとき，たとえば，社会主義経済の一つのモデル例としては，価格表 (price list) が，価格委員会から投入され，また行なわれた取引 (transaction) についての情報が，情報産出として，価格委員会あるいは計画委員会に伝えられる。これが，Fig. 1. 2. 0. にしめした，社会主義経済における市場あるいは取引システム (transaction system)[32]のモデルである。なお，この場合，購買者に入る財の量と環流する貨幣量とが，(また，販売者に入る貨幣量と環流する財の量とが)，一本の単連結になっているのは，ヴエクトル量として，集成されうるからである。

ここで，つぎのことに留意しておこう。一般に，二つのシステムから別のある一つのシステムに投入が行なわれ，それぞれの投入がそれぞれ一定の比率で分けられて，また二つのシステムに送られてゆく，というのが，前記の取引システムの一般形である，ということである。したがってま

た，これは，ある一つのシステムから，ある一つのシステムに投入が行なわれ，これが二分して産出される，という並列配分システム (parallel distribution system) の統合としてあらわれる，ということである。(Fig. 1. 2. 0. 参照)，その意味では，つぎの注にしめす，並列配分システムのフォーミュレイションも，この問題に関連がある。

注) 並列配分システム[33]。

並列配分システム DX は，システム UX から要素Xをうけとり，これをシステム U_1X, U_2X, …, U_nX ののシステム間に配分する，とする。タイム・ラグをゼロとすれば，DX の決定関数にかかわる情報 (指令) がBから DX にあたえられる。指令は各配分比率を要素とするヴェクトル量でしめされる。

$$\begin{bmatrix} B \\ DX \end{bmatrix}(\tau)=\left(\begin{bmatrix} B \\ DX \end{bmatrix}_1(\tau),\ \begin{bmatrix} B \\ DX \end{bmatrix}_2(\tau), \cdots, \begin{bmatrix} B \\ DX \end{bmatrix}_n(\tau)\right),$$

$$\begin{bmatrix} DX \\ U_iX \end{bmatrix}(\tau)=\begin{bmatrix} B \\ DX \end{bmatrix}_i(\tau)\cdot\begin{bmatrix} UX \\ DX \end{bmatrix}(\tau) \qquad (i=1, 2, \cdots, n)$$

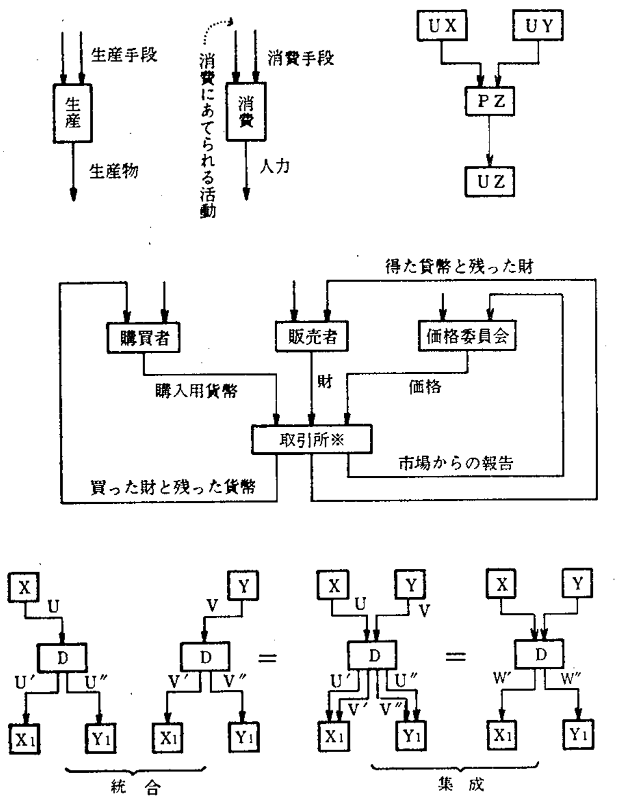
$$\sum_{i=1}^{n}\begin{bmatrix} B \\ DX \end{bmatrix}_i(\tau)=1\ ,\quad \sum_{i=1}^{n}\begin{bmatrix} DX \\ U_ix \end{bmatrix}(\tau)=\begin{bmatrix} UX \\ DX \end{bmatrix}(\tau).$$

もし，配分係数としての $\begin{bmatrix} B \\ DX \end{bmatrix}_i(\tau)$ が，確定不動であれば，これは，DX に固有の決定関数における常数となり，システムBは敢て必要はないわけである。たとえば，Fig. 1. 2. 0. の下端の図はそのような場合のモデル図となりうる。

また，これと似たシステムとして，ある要素を，ある期間ごとに別のシステムからうけとり，これを，その期間内の単位期間ごとに，また別のあるシステムに時間的に配分して補給してゆく直列配分システム (serial distribution system) がある[34]。

以上で，生産・消費・取引の基本モデルをみた。なお，つけ加えるべきこととしてつぎのことがある。一般に，生産および消費のシステムにおいては，投入される諸要素の量（およびその組合せ）が決定されれば，産出は，技術的決定関数によってあらわれる。したがって，諸物的資源および人的資源の配分と配置が決定されることが，生産・消費システムの指令に等しい，という関連を保ちうる。したがって，諸物資および人的資源の配分システムあるいはそれらの取引システムが，ある種の受報システムとしてあらわれることが多い。また，生産および消費システムは，その産出結

Fig 1.2.0



※ transactions office またmarketとも書かれる。

Fig 1.2.1.

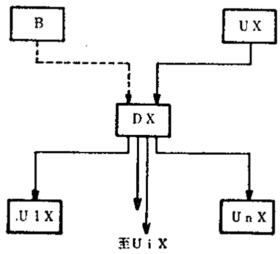
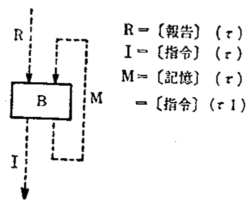


Fig. 1.2.2
(情報システム) の例



たゞしIの結果がRになるまで1,
またL ($\frac{R}{I}$) ＝0, のタイム・ラグ, と
する。

果の状態について，なんらかのシステムに報告する発報システムとなることが多い。

もし,これら,生産・消費システムからの情報を投入としてうけとり，これと，さきにみづからが諸配分システムに発報した指令の記憶としての情報投入とによって,あらたな指令を発報するシステムがあれば,これは情報システムである (Fig. 1. 2. 2.)。この情報システムの決定関数が一定の形に保たれ，全システムがフィード・バック・システムになれば，その経済システムは，その情報システムのもとに，コントロールされることになる。

このような基本的観点に立って，ポーランド科学アカデミー・計量経済学委員会 (the Polish Academy of Sciences, Econometric Commission) は，社会主義国民経済の簡単なモデルを作製している。これは，生産部門を四分類，そして一つの消費部門(国民消費)，また中央情報システムとし

て計画システム (the planning system) と報告システム (the reporting system), 下位情報システムとして各生産部門および国民家計をカバーする五つの情報システム (budget system), そして各生産物の取引システム四つと人的資源の集合・配分システムの, 総計17のシステムからなるものであり, 研究・教育用目的を多くになっているものである[35]。また, これのミニチュア・モデル (miniature model) もある[36]。

この経済モデル構成において, 留意されるべき点として, グレニエウスキはつぎの点をあげている[37]。

R. I. S. およびその結合一般の概念だけならば, 経済モデル構成において, 単に新しい語法をとるということにすぎず, ヒューリスティックな意味はもっているが, 本質的に新しいものをもちこむわけではない。問題は, 情報システムおよび情報投入・産出の結合の問題である。この情報投入・産出の結合と, 情報システムの諸概念を explicit に導入しつつ, R. I. S. モデルを構成するとき, 経済モデルに, 一定の新しさが加えられる。すなわち, 経済モデルは, 単に, 財および人的資源の流通によってだけ性格づけられるのではなくて, 情報の流通によっても性格づけられねばならない。モデルは, 事物の変換としてだけでなく, 情報の変換と事物の変換とが相互作用しながらすすめられるプロセスとして, 構成される。「この関連において, つぎのようにいえよう, すなわち, 資本制システムと社会主義システムとの間の, よく知られている相違点のリストは, さらにいま一つの項目によって拡大されるべきだろう, すなわち, 国民経済の働きにおいて不可欠な情報構造における基本的相違 (a basic difference in the structurr of the information indispensable for the functioning of the national economy) である。」[38]

小論の作業において, 問題になりうるのも, この点である。

われわれが, 上述のグレニエウスキの指摘からうけとる示唆は, まず第一につぎのことである。資本主義経済の分析において, その国民経済にお

ける情報構造を考えあわせることが，資本主義経済の構造をある側面から明らかにすることにおいて有用ではないか，ということである。だが，小論では，このことは直接に全面的に試みられるわけではない。作業は，基本的な商品流通の簡単な諸モデルの展開において検証するということからはじめたい。この場合，マルクスがのべた単純な商品流通その他について，visualize し formulate するという形式をとるのであるが，そこにおいて，情報およびそのシステムをふくめた形での R. I. S. を使用することが主軸となるのであり，これは従来にはない，なんらかのものをあらわすと考えられるのである。

1) グレニエウスキは，ワルシャワの分析哲学者コタルビンスキ (Kotarbinski, T. 1886〜1963) の弟子でもある。
2) Greniewski, H. *Cybenetyka sposobem niematycznym wyłozona*, PWN, 1959, (英訳，*Cybernetics Without Mathematics*, PWN, 1960— なお，この英訳はグレニエウスキのグループによって行われチエックされている。)，英訳版のグレニエウスキ序文から。p. 7. (以下，引用頁は英訳版による。)
3) 拙稿「経済法則と数学的モデル」『桃山学院大学経済学論集』第8巻第3号，(そのIV)。
4) Cf. Lange, O. *Wholes and Parts*, PWN, 1965. なお，これは *Całość i rozwójw świetle cybernetki*, 1962 の英訳版であり，ランゲによりチエックされている。なお，cf. Lange, O. *Political Economy*, Vol. I.1963, p. 71.
5) *Op. cit.*, *Wholes and Parts*, p. 3.
6) Cf. *Cybernetics Without Mathematics*, *op. cit.*, p. 8. なお，オランダのティンバーゲン (Tinbergen, *J.*) の示唆も得ている。
7) この項：Cf. *Ibid.*, pp. 9〜10.
8) Cf. Lange, *op. cit.*, (*Wholes*…), p. 4.
9) Cf. *Ibid.*, pp. 22〜25.
10) エス・エリ・ルビンシュティン，『存在と意識』1957，邦訳，上 p. 22.
11) この項：Cf. Greniewski, *op. cit.*, (*Cybernetics Without*…), pp. 10〜11.
12) Cf. *Ibid.*, pp. 12〜15, pp. 16〜17.
13) Cf. *Ibid.*, pp. 12〜18.
14) 実際に確率的システムも重要であることをグレニエウスキは指摘している。Cf. Greniewski, *Cybernetics and Economic Models*, 1959, §1.

15) この点はさきの小論による紹介で簡略したところなので付記する。Cf. Lange, *op. cit.*, (*Wholes*…), pp. 6～10. pp. 32～36.

16) この項：Cf. Greniwski, op. cit., (*Cybernetics without*…), pp. 31～43.

17) Cf. *Ibid.*, p. 27.

18) 集合Xに属する任意の二元に関して距離関数 $p(x,y)$ が定義され，
i) $\rho(x,y)\geqq 0$; $\rho(x,y)=0\rightarrow x=y$. ii) $\rho(x,y)=\rho(y,x)$. iii) $\rho(x,y)+\rho(y,z)\geqq\rho(x,z)$.
なら集合Xとρの組，(X, ρ) を距離空間という。

19) 前出，小論，pp. 113～121.

20) Cf. Lange, *op. cit.*, (*Wholes*…), *p*. 50.

21) この項：Greniewski, *op. cit.*, (*Cyberenetics Without*…), pp. 22～31.

22) Cf. Greniewski, *op. cit.*, (*Economic Models*), § 2. 1.

23) これが，いわゆるグラフ理論 (graph theory) と関連あることもいうまでもない。

24) Cf. Greniewski, *op. cit.*, (*Economic*…), § 2. 2.

25) この項：Greniewsei, *op. cit.*, (…*Without*…), pp. 21～22.

26) この項：*Ibid.*, pp. 52～56.

27) Cf. *Ibid.*

28) この項：Cf. *Ibid.*, pp. 188～197 ; Greniewski, *op. cit.*, (*Economic*…).

29) *Ibid.*, (…*Without*…), p. 190.

30) Marx, *Einleitung zur Kritik der Politischen Ökonomie*, nach *Zur Kritik der Politischen Ökonomie*, Dietz, 1958, S. 245.

31) Cf. Greniewski, *op. cit.*, (*Economic*…), § 3. 3. 0 ; § 3. 3. 10 ; § 4. 1. 0.

32) Cf. Greniewski, *op. cit.*, (…*Without*…), pp. 191～192. transaction system とよんだり market とよんだりしている。

33) Cf. Greniewski, *op. cit.*, (*Economic*…), § 4. 2. 0 ; §4. 2. 1 ; § 4. 2. 3.

34) *Ibid.*, § 4. 3. 0 ; § 4. 3. 2.

35) Cf. Greniewski, *op. cit.*, (…*Without*…), pp. 195～197.

36) Cf. Greniewski, *op, cit.*, (*Economic*…), ——はこれを扱う。

37) Cf. *Ibid.*, § 3. 0.

38) *Ibid.*

2. 商品流通の展開の簡単なモデルへの R. I. S. の応用

2. 0. 商品流通の展開の簡単なモデル

われわれはまずつぎのような順を追ってすすむ。

最初にとりあげられるのは，「交換過程の自然発生的な形態である直接的交換取引 (unmittelbarer Tauschhandel)」[1]——いいかえれば「物々交換 (barter)[2] のモデルである。これは，本質的には，いまだ流通 (Zirkulation) をつくりださない。だが，端緒的な問題は，すでに，ここにおいてみられる。このモデルは，価値形態における，単純な・個別的な・または偶然的な価値形態に相応する。

交換の範囲が大なり小なり社会の全表面におよび，貨幣として措定される商品が形成される——これが，単純流通 (die einfache Zirkulation)[3] モデルである。ここでは，商品はもっぱら使用にかかわる欲望の直接的対象として交換され，あるいは，貨幣は交換の外部にとどまり，交換が遠ざかる場合にのみ維持されるという限りにおいて，「交換価値の消過する運動」[4] にとどまる。すなわち，流通は，本質的には，「たんなる貨幣通流 (bloßer Geldumlauf)」[5] にとどまる。そのモデルにおいて，販売と購買の分離，および私的商品所有者における貨幣蓄蔵の条件がみられる。

単純流通の領域で，「蓄蔵貨幣をつくりだす活動」[6] の一つとしての商人および商人資本 (Kaufmannskapital) が措定される。これが，商人資本に媒介された単純流通のモデルである。われわれは，このモデルの検討によって，いわゆる商人資本が単純流通において発生しうる「歴史的に最も古い自由な資本の存在様式」[7] であるにかかわらず，なぜ，商品流通の一般的展開の推進者たりえないか，という点についてみることになる。そこでは，つぎの点も明らかにされる。すなわち，商品と貨幣の流通を基礎にして発

社会的労働時間があらわれる形で決定されると考えられるもので，いまの場合，定数としてあつかわれる。現実には，完全交換量は，この π_{xy} を上下しながら，つまり，偏差をみせながら，収斂する過程をとっているとみられる。

取引システム T_r の決定関数はつぎのようにしめされる。

$$(y_{(1)t},\ x_{(1)t}, y_{(2)t},\ x_{(2)t}) = \mathrm{T}_r(x_t^{(1)},\ y_t^{(2)},\ \pi_{xy}) \qquad (2.1.3)$$

T_r は変換演算をしめす記号であり，具体的にはつぎのようになる。

$$y_{(1)t} = 1/\pi_{xy} \cdot \bar{x}_t^{(1)} \qquad (2.1.4)$$

$$x_{(1)t} = x_t^{(1)} - \bar{x}_t^{(1)} \qquad (2.1.5)$$

$$y_{(2)t} = y_t^{(2)} - \bar{y}_t^{(2)} \qquad (2.1.6)$$

$$x_{(2)t} = \pi_{xy} \cdot \bar{y}_t^{(2)} \qquad (2.1.7)$$

$$\bar{x}_t^{(1)} / \bar{y}_t^{(2)} = \pi_{xy} \qquad (2.1.8)$$

$\bar{x}_t^{(1)}$, $\bar{y}_t^{(2)}$ は，(2.1.5)，(2.1.6) の右辺の残差を，いづれか一つをゼロに近づけ，他の一つを非負の最小ならしめつつ，(2.1.8) を満足する値である。

実際のアルゴリズムはつぎのようになる。

ケース A：$x_t^{(1)}/y_t^{(2)} > \pi_{xy}$ のとき。

$$y_{(1)t} = y_t^{(2)},\ y_{(2)t} = 0,$$

$$x_{(1)t} = x_t^{(1)} - \pi_{xy} \cdot y_t^{(2)},$$

$$x_{(2)t} = \pi_{xy} \cdot y_t^{(2)}.$$

ケース B：$x_t^{(1)}/y_t^{(2)} < \pi_{xy}$ のとき。

$$x_{(1)t} = 0,\ x_{(2)t} = x_t^{(1)},$$

$$y_{(1)t} = 1/\pi_{xy} \cdot x_t^{(1)},$$

$$y_{(2)t} = y_t^{(2)} - 1/\pi_{xy} \cdot x_t^{(1)}.$$

ケース C：$x_t^{(1)}/y_t^{(2)} = \pi_{xy}$ のとき，

$$x_{(1)t} = y_{(2)t} = 0,$$

$$y_{(1)t} = y_t^{(2)},$$

$$x_{(2)t}=x_t^{(1)}.$$

ケースAにおいて，主体Iにとって $x_t^{(1)}$ のすべてを交換希望であったとすれば，ケースAの第三式 $x_{(1)t}$ にしめされる残余は，望まざる結果である。また，主体IIにとっては，$y_t^{(2}$ 以上にBを交換に出せる能力と希望がもしあったとすれば，$x_{(1)t}$ 部分にあたるA商品のすべてかあるいは若干が，IIにとっての一種の機会損失 (opportunity loss) をしめす。

ケースBのときも，上と同様のことがおきる。

ケースCは，両主体にとって残余も機会損失もない状態であるが，この状態は，それぞれの主体にとって，達成が保証されない。なぜなら，(2.1.3) 式を，IおよびIIそれぞれにとって分解すれば，

$$(y_{(1)t},\ x_{(1)t})=T_{r(1)}(x_t^{(1)},\ \pi_{xy},\ y_t^{(2)})$$
$$(y_{(2)}t,\ x_{(2)t})=T_{r(2)}(y_t,^{(2)},\ \pi_{xy},\ x_t^{(1)}) \qquad (2.1.9)$$

となる。

Iからみた取引システムの決定関数 $T_{r(1)}$ において，Iにとって，$x_t^{(1)}$ はコントロール可能変数であり，π_{xy} は経験的にあたえられた，短期間において一定のデータである。また，$y_t^{(2)}$ は，主体 II がA商品の使用価値にたいしてしめす（t 時点での）欲望と交換要求量をしめすのであり，これは主体Iにとってコントロール不可能変数である。

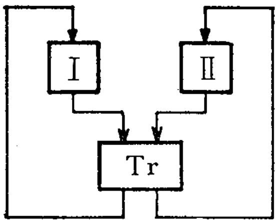
IIにとっての $T_{r(2)}$ についても同様のことがいえる。

すなわち，たがいにコントロール不可能 (uncontrolable) な要因を相手の中にもちながら取引において相対しているのが，この交換システムである。このことの本質的関係は，このシステムの投入・産出の流れにおける情報の流れをみることにおいて，さらに明らかとなる。

2.2. 私的生産者における情報

Fig 2. 1. の主体Iの内部システムを，システム T_r との関連で描けば，Fig. 2. 2. 1. のようにしめされる。

Fig. 2. 1.



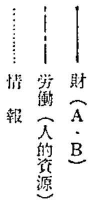


Fig. 2. 2. 1.

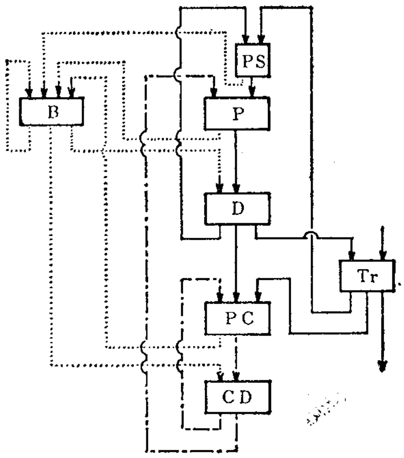
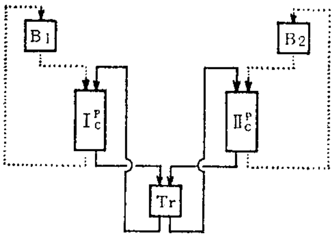


Fig. 2. 2. 2.



※ I^P_C はB_1を除く残りのIシステム。II^P_C も同様。

P ……生産システム。(発報)

D ……生産物Aの並列配分システム。(受報)

PC ……消費システム。(発報)

CD ……労働（人的資源）の並列配分システム。(受報)

PS ……財の並列集計システム。(発報)

B ……情報システムとしての投入・産出調整システム[11)]。

取引にタイム・ラグなし。

なお，$L\begin{pmatrix}A\\A\end{pmatrix}=1$，$L\begin{pmatrix}C\\A\end{pmatrix}=0$，$L\begin{pmatrix}A\\C\end{pmatrix}=1$，$L\begin{pmatrix}B\\C\end{pmatrix}=1$，$L\begin{pmatrix}C\\C\end{pmatrix}=1$，

とする。(A, B は財，C は manpower で消費システムの産出，なお小論の 1.2. を参照。)

注）なお，消費システムに関するタイム・ラグは，いささか現実ばなれしているが，これを，

$$L\begin{pmatrix}C\\C\end{pmatrix}=\frac{1}{2},\quad L\begin{pmatrix}A\\C\end{pmatrix}=\frac{1}{4},$$

等とすることは，システム編成に若干の変更を加えれば容易にできることであり，モデル構成にとって本質的なことでない。

また，この Fig. 2. 2. 1. のシステムについても，前項2. 1. のはじめにのべた条件の第8項が該当する。この主体は，直接小生産者のみならず，種族共同体，奴隷所有者，封建領主等をふくみうる。ただし，この場合，PC システムおよび CD システムの解釈，あるいは内部システムに若干の相異が生まれる。いまの場合，必要要件は，主体Ⅰの情報システムが，この P システムを支配する主体の情報システムとして現存することである。

各単連結について説明する。

$\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t)=t$ 時点での生産物 A の量。

$\begin{bmatrix} D \\ PS \end{bmatrix}(t)=$ 上記のうち生産手段に使用されるもの。($t+1$ で産出効果。)

$\begin{bmatrix} D \\ PC \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t)$ のうち消費手段に使用されるもの。

$\begin{bmatrix} D \\ T_r \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t)$ のうち，交換用途に提供されるもの。

$\begin{bmatrix} T_r \\ PC \end{bmatrix}(t)=T_r$ から得られる消費手段としての B の量。

$\begin{bmatrix} PC \\ CD \end{bmatrix}(t+1)=$ 産出される可動労働量（人的資源）。$t+1$ で産出される。

$\begin{bmatrix} T_r \\ PS \end{bmatrix}(t)=T_r$ から，交換されないでもどってくる A の量。

$\begin{bmatrix} PS \\ P \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} D \\ PS \end{bmatrix}(t)$ と $\begin{bmatrix} T_r \\ PS \end{bmatrix}(t)$ とをあわせて，生産手段に使用される A の量。（t 時点で投入され，$t+1$ 時点で産出効果）

$\begin{bmatrix} CD \\ PC \end{bmatrix}(t+1)=$産出された労働 $\begin{bmatrix} PC \\ CD \end{bmatrix}(t+1)$ のうち，消費用に使用されるもの。これは $\begin{bmatrix} D \\ PC \end{bmatrix}(t+1)$，$\begin{bmatrix} T_r \\ PC \end{bmatrix}(t+1)$ と合流して，$\begin{bmatrix} PC \\ CD \end{bmatrix}(t+2)$ を産出する。

$\begin{bmatrix} CD \\ P \end{bmatrix}(t+1)=$産出された労働のうち生産に使用されるもの。これは，$\begin{bmatrix} PS \\ P \end{bmatrix}(t)$ と合流して $\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t+1)$ を産出する。

このようにして，このシステムのトラジエクトリが決定してゆく。

だが，このようにシステムが運動する際，欠くことのできないのは，情報システム B に入ってくる情報投入（報告）および B からあたえられる情

報産出（指令）である。PS, P, PC システムからの発報は，それぞれの産出にかかわる投入状況についての報告である。D, CD システムへの指令は，それぞれの投入の並列配分にかかる指令である。これらの情報単連結はつぎのようにしめされる。

報告（投入状況とその結果）

$$\begin{bmatrix} PS \\ B \end{bmatrix}(t)=\left(\begin{bmatrix} PS \\ B \end{bmatrix}_1(t),\ \begin{bmatrix} PS \\ B \end{bmatrix}_2(t)\right),\ \begin{bmatrix} PS \\ B \end{bmatrix}_1(t)=\begin{bmatrix} D \\ PS \end{bmatrix}(t),\ \begin{bmatrix} PS \\ B \end{bmatrix}_2(t)=\begin{bmatrix} T_r \\ PS \end{bmatrix}(t).$$

$$\begin{bmatrix} P \\ B \end{bmatrix}(t)=\left(\begin{bmatrix} P \\ B \end{bmatrix}_1(t),\ \begin{bmatrix} P \\ B \end{bmatrix}_2(t)\right),\ \begin{bmatrix} P \\ B \end{bmatrix}_1(t)=T\begin{pmatrix} A \\ A \end{pmatrix}\cdot\begin{bmatrix} PS \\ P \end{bmatrix}(t),$$

$$\begin{bmatrix} P \\ B \end{bmatrix}_2(t)=T\begin{pmatrix} C \\ A \end{pmatrix}\cdot\begin{bmatrix} CD \\ P \end{bmatrix}(t).$$

$$\begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}(t)=\left(\begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_1(t),\ \begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_2(t),\ \begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_3(t)\right),$$

$$\begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_1(t)=T\begin{pmatrix} A \\ C \end{pmatrix}\cdot\begin{bmatrix} D \\ PC \end{bmatrix}(t),$$

$$\begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_2(t)=T\begin{pmatrix} B \\ C \end{pmatrix}\cdot\begin{bmatrix} T_r \\ PC \end{bmatrix}(t),\ \begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_3(t)=T\begin{pmatrix} C \\ C \end{pmatrix}\cdot\begin{bmatrix} CD \\ PC \end{bmatrix}(t).$$

指令（配分比率）

$$\begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}(t)=\left(\begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_1(t),\ \begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_2(t),\ \begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_3(t)\right),$$

$$\begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_1(t)+\begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_2(t)+\begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_3(t)=1.$$

$$\begin{bmatrix} B \\ CD \end{bmatrix}(t)=\left(\begin{bmatrix} B \\ CD \end{bmatrix}_1(t),\ \begin{bmatrix} B \\ CD \end{bmatrix}_2(t)\right),\ \begin{bmatrix} B \\ CD \end{bmatrix}_1(t)+\begin{bmatrix} B \\ CD \end{bmatrix}_2(t)=1.$$

以上によって，Fig. 2. 2. の主体 I のシステムの単連結相互間の決定方程式はつぎのようになる。(小論 1. 2. を参照)[12]。

$$\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t)=\min\left(T\begin{pmatrix} A \\ A \end{pmatrix}\cdot\begin{bmatrix} PS \\ P \end{bmatrix}(t-1),\ T\begin{pmatrix} C \\ A \end{pmatrix}\begin{bmatrix} CD \\ P \end{bmatrix}(t)\right) \quad (2.2.1)$$

$$\begin{bmatrix} PS \\ P \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} T_r \\ PS \end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix} D \\ PS \end{bmatrix} \quad (2.2.2)$$

$$\begin{bmatrix} D \\ PS \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_1(t)\cdot\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t) \quad (2.2.3)$$

$$\begin{bmatrix} D \\ PC \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_2(t)\cdot\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t) \tag{2.2.4}$$

$$\begin{bmatrix} D \\ T_r \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} B \\ D \end{bmatrix}_3(t)\cdot\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t) \tag{2.2.5}$$

$$\begin{bmatrix} D \\ PS \end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix} D \\ PC \end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix} D \\ T_r \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} P \\ D \end{bmatrix}(t) \tag{2.2.6}$$

$$\begin{bmatrix} T_r \\ PC \end{bmatrix}(t)=T'_{r(1)}\left(\begin{bmatrix} D \\ T_r \end{bmatrix}(t),\ \pi_{xy}(t),\ S(t)\right) \tag{2.2.7}$$

$$\begin{bmatrix} T_r \\ PS \end{bmatrix}(t)=T''_{r(1)}\left(\begin{bmatrix} D \\ T_r \end{bmatrix}(t),\ \pi_{xy}(t),\ S(t)\right) \tag{2.2.8}$$

$$\begin{bmatrix} PC \\ CD \end{bmatrix}(t)=\min\left(T\binom{C}{C}\cdot\begin{bmatrix} CD \\ PC \end{bmatrix}(t-1),\right.$$
$$\left.T\binom{A}{C}\cdot\begin{bmatrix} D \\ PC \end{bmatrix}(t-1),\ T\binom{B}{C}\cdot\begin{bmatrix} T_r \\ PC \end{bmatrix}(t-1)\right) \tag{2.2.9}$$

$$\begin{bmatrix} CD \\ PC \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} B \\ CD \end{bmatrix}_1(t)\cdot\begin{bmatrix} PC \\ CD \end{bmatrix}(t) \tag{2.2.10}$$

$$\begin{bmatrix} CD \\ P \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} B \\ CD \end{bmatrix}_2(t)\cdot\begin{bmatrix} PC \\ CD \end{bmatrix}(t) \tag{2.2.11}$$

$$\begin{bmatrix} CD \\ PC \end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix} CD \\ P \end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix} PC \\ CD \end{bmatrix}(t) \tag{2.2.12}$$

以上の12式で，Ｉシステムの全トラジエクトリは決定される。

ここで，問題は，(2.2.7)，(2.2.8) 式である。ここにおける，$S(t)$ は，(2.1.9) 式の第一式における $y_t^{(2)}$ にあたるものである。この $S(t)$ は，主体Ｉにとってコントロール不能な外生変数であり，π_{xy} は与件である。

もし，この $S(t)$ が定数か，またはコントロール可能変数ならば，つぎのようになり，このシステムは，ボトル・ネックや，余分な投入を生む配分等を計画的に排除できる。

すなわち，情報システム B は，

$$\text{Matr},\ (t)=\begin{bmatrix} \begin{bmatrix} PS \\ P \end{bmatrix}_1(t) & \begin{bmatrix} PS \\ P \end{bmatrix}_2(t) & \begin{bmatrix} P \\ B \end{bmatrix}_2(t) \\ \begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_1(t) & \begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_2(t) & \begin{bmatrix} PC \\ B \end{bmatrix}_3(t) \end{bmatrix} \tag{2.2.13}$$

なるマトリクスをもつ。

一方，システム P, PC におけるボトル・ネックの状態はつぎのようになる。

システムPにおいて，

(i) Aが不足，Cが過剰。

$$T\binom{A}{A}\cdot\begin{bmatrix}PS\\P\end{bmatrix}(t-1)<T\binom{C}{A}\cdot\begin{bmatrix}CD\\P\end{bmatrix}(t)$$

(ii) AとCとがバランス。

$$T\binom{A}{A}\cdot\begin{bmatrix}PS\\P\end{bmatrix}(t-1)=T\binom{C}{A}\cdot\begin{bmatrix}CD\\P\end{bmatrix}(t)$$

(iii) Aが過剰，Cが不足。

$$T\binom{A}{A}\cdot\begin{bmatrix}PS\\P\end{bmatrix}(t-1)>T\binom{C}{A}\cdot\begin{bmatrix}CD\\P\end{bmatrix}(t).$$

システム PC においても同様である。(2.2.9) 式において，最少の要素がボトル・ネックである。

したがって，たとえば，情報システムBにおける記憶，$\begin{bmatrix}B\\B\end{bmatrix}(t)$ を使い，

$$\begin{bmatrix}B\\D\end{bmatrix}(t)=\phi^{(D)}\left\{\begin{bmatrix}B\\D\end{bmatrix}(t-1),\ \text{Matr.}\ (t-1)\right\} \tag{2.2.14}$$

$$\begin{bmatrix}B\\CD\end{bmatrix}(t)=\phi^{(CD)}\left\{\begin{bmatrix}B\\CD\end{bmatrix}(t-1),\ \text{Matr.}\ (t-1)\right\}, \tag{2.2.15}$$

なる関数を確立して，情報を決定すれば，この主体Iのシステムは，ボトルネックを是正する方向で動きうる。

注) これは，条件づけられない反射 (unconditioned reflrex) の形における計画システムである。さらに，条件づけられた反射 (conditioned reflex)の形における計画システムが考えられる[13]。

ところが，主体Iにとって，$S(t)$――すなわち主体IIがしめしてくる$y_t^{(2)}$は，コントロールできない。π_{xy} は与件である。このため，主体Iにとってみづからの全システムをボトルネックなしに効率よくコントロールするということはできない。これは，主体IIにとっても同様である。この状態

を克服するためには，B_1（Iの情報システム）と，B_2（IIの情報システム）とが，より上位の情報システムにリンクするという形で，結合するほかない。だが，それは主体IとIIとが，共同的意志決定に立つということであり，ある種の中央計画経済にほかならない。

したがって，上述のような，私的生産者が，たがいに独立のデシジョンに立つ私的交換モデルにおいては，IおよびIIのシステムは，環境とみづからの間のコントロールを充全に行なえないのである。

このことは，Fig. 2.2.2. において明らかである。主体I，IIの両方にとって，情報および物質的な投入・産出は，フィード・バックしているかにみえる。だが，IもIIも，T_r システムにたいしてなんらの情報連結をもたない。IおよびIIにとっては，T_r から結果としてうけとる物質的投入が，その情報源になっているにすぎない。しかも，T_r システムに固有なパラメーターπ_{xy} は，IおよびIIの意志にかかわりなく決定されている。

したがって，IおよびIIは，(B_1,, B_2 もふくめて)，基本的に，両者から独立の T_r システムなかんずくそこにおける π_{xy} によって，コントロールされている，といえる。そして，このことの一つの本質的理由は，IとIIとの間に，活動の交換という社会的関係がありながら，両者間に，情報のコミュニケーション（連絡）がなく，両者の情報連絡は，T_r システムへの物的投入・産出によってのみ，間接的に行なわれていることにある。

私的交換システムにあっては，各主体の活動が，「個人に対立する外的なもの，物的なもの (Sachliches)」[14] に転化し「たがいに無関心な個人の衝突から生じる諸関係への従属」[15] があらわれるということが，このような形でもみられる。

注)「かれら自身の社会的運動は，かれらにとっては物の運動の形態をとり，交換者はこの運動を規制する (kontrollieren) 代りに，その物の運動の規制 (kontrolle) の下にある。」(『資本論』第一巻，第一章，第四節)[16]。

2.3.　単純流通モデル

商品の自然的存在形態から解放された社会的存在形態としての交換価値たる，貨幣があらわれる。一般的等価物としての貨幣によって媒介されたかぎりでの交換モデルが，単純流通のモデルである。

すべての財は，W—G—Wの形で交換可能な連鎖につながる。

財をA, B, C, D, E,……とする。それぞれの$\bar{x}$, $\bar{y}$, $\bar{z}$, $\bar{u}$, $\bar{w}$,……量が，貨幣Gの$\overline{G}$量と，（あるいは，$k\bar{x}$, $k\bar{y}$, $k\bar{z}$, $k\bar{u}$, $k\bar{w}$,……量が $k\overline{G}$量と），しばしば完全交換されるとする。

$$\pi_x=\overline{G}/\bar{x},\quad \pi_y=\overline{G}/\bar{y},\quad \pi_z=\overline{G}/\bar{z},\ \cdots\cdots$$

でしめされる π_x, π_y, π_z, π_u, π_w,…… は， A, B, C, D, E,…… の価格である。

主体 I と，(N, $N+1$,……) I (……, $N+m$) なるmケの主体との，合計$m+1$ケの主体が，それぞれ財を必要に応じて交換する。ただし，いま，もっとも簡単な形として， I と N, Nと$N+1$, $N+1$ と $N+2$, ……, $N+m-1$ と $N+m$, $N+m$ と 1，というふうにそれぞれが連絡して，それぞれの財を直接の必要に応じて交換しているとする。ただ，ここでは，交換は，W—G と G—W に，販売と購買とに分離する。二つの主体が相互に物々交換するかわりに， W—G, G—W の過程を相互にいとなむというモデルは，より非現実的である。ある主体が，別のある主体に財を販売し，その際に得た貨幣の一般交換性から，また別のある主体から財を購入しうるという形のモデルが好ましい。その全体的な図は Fig. 2.3, のようである。（ただし，この図では簡単化するために，財および貨幣の投入されたのち残余して環流する連結は省いた。）なお，タイム・ラグは捨象。

ただし，

主体	財売財	計量単位数
I	A	x
N	C	Z
⋮	⋮	⋮
$N+m-1$	D	u
$N+m$	B	y

各交換システム T_{r1}；$T_{r,\,N}$；……；$T_{r,\,N+m-1}$；$T_{r,\,N+m}$ の決定関数はつぎのとおり[17]。ただし，Gは貨幣量をしめす。

$$(G_{(1)t},\ x_{(1)t},\ G_{(N)t},\ x_{(N)t})=T_{r1}(x_t^{(1)},\ G_t^{(N)},\ \pi_x)$$

$$(G_{(N)t},\ z_{(N)t},\ G_{(N+1)t},\ z_{(N+1)t})=T_{r,\,N}(z_t^{(N)},\ G_t^{(N+1)},\ \pi_z)$$

$$\vdots \qquad\qquad \vdots$$

$$\begin{aligned}(G_{(N+m-1)t},\ U_{(N+m-1)t},\ G_{(N+m)t},\ U_{(N+m)t})\\ =T_{r,\,N+m-1}(U_t^{(N+m-1)},\ G_t^{(N+m)},\ \pi_u)\end{aligned}$$

$$(G_{(N+m)t},\ y_{(N+m)t},\ G_{(1)t},\ y_{(1)t})=T_{r,\,N+m}(y_t^{(N+m)},\ G_t^{(1)}\pi_y). \tag{2.3.1}$$

上の第一式と最終式から

$$G_{(1)t}=T_{r1}{}^*(x_t^{(1)},\ G_t^{(N)},\ \pi_x). \tag{2.3.2}$$

$$y_{(1)t}=T_r{}^*{}_{,\,N+m}(y_t^{(N+m)},\ G_t,{}^{(1)}\pi_y) \tag{2.3.3}$$

これは，それぞれ主体Ⅰにとっての販売関数，購買関数の形で単純化したものである。

もし，　$G_{(1)t}=G_t^{(1)}$ なら，

$$y_{(1)t}=T^*{}_{r,\,N+m}T_{r1}{}^*(x_t^{(1)},\ y_t^{(N+m)},\ G_t^{(N)},\ \pi_x,\ \pi_y), \tag{2.3.4}$$

となる。

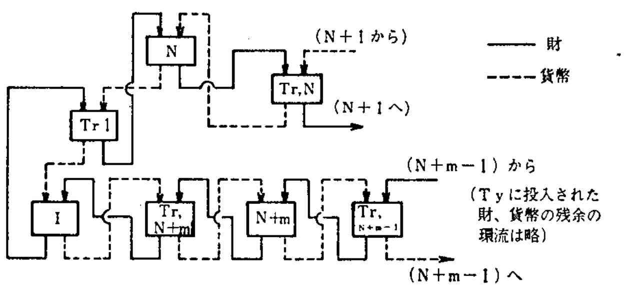
こういった形で，さきの物々交換モデルの (2.1.3) 式を単純化すれば，Ⅰにとっては，つぎのようになる。

$$y_{(1)t}=T_r{}^*(x_t^{(1)},\ y_t^{(2)},\ \pi_{xy}) \tag{2.3.5}$$

物々交換をしめす (2.3.5) 式では，$y_t^{(2)}$ は，主体ⅡのA財の使用価値にたいする欲望がB財であらわされる限りにおいて問題となる。

単純流通における (2.3.4) 式では，コントロール不能要因は，$G_t^{(N)}$ と，$y_t^{(N+m)}$ とで

Fig. 2. 3.



ある。だが，$G_t^{(N)}$ が，N主体のA財の使用価値にたいする欲望を貨幣量であらわしている限りにおいては，これは，前記 $y_t^{(2)}$ と変らぬようにみえる。また，$y_t^{(N+m)}$ は，$N+m$ 主体の貨幣にたいする欲望能力をB財でしめしているが，貨幣の一般交換性からして，この点については，主体IがGをもっている限りIからすれば問題は少ないようにみえる。すなわち，$y_t^{(N+m)}$ が主体Iの要求する量にみたねば，Iは容易に別の主体からB財を求めうる可能性をもつ。(2.3.5)＝物々交換の場合は，B財の提供者が，A財への要求者である必要がともなったが，Gの介入によってこの条件はなくなる。

したがって，単純流通と物々交換とを比べた場合，ある主体（たとえばI）にとってのコントロール不能要因については実質的に変らず，（ただ $y_t^{(2)}$ が $G_t^{(N)}$ にかわるだけであり），むしろ，Gの介入によって諸財は間接的結合 (indirect coupling) の形で，随時，交換のネット・ワークに容易に入るかのようにみえる。

だが，そうではない。

貨幣通流 (Geldumlauf) の条件からして，

$$G_t^{(i)} > G_{(i)t}, \quad (i=1,\ N,\ N+1,\ \cdots\cdots,\ N+n)$$

があらゆる t 時点においてつねに成立つ，ということはありえない。

したがって，現実には，主体Iにとっての販売は，つぎの条件からなりたつといえる。

(i) $G_{(1)t} = T_{r1}^*(x_t^{(1)},\ G_t^{(N)},\ \pi_x)$

(ii) あらゆる t 時点においてつぎのことがなりたつ，ということはない。 $G_{(i)t} < G_t^{(i)}$

(iii) $G(_i)_t = T_r,\ _i^*(O_t^{(i)},\ G_t^{(i+1)},\ \pi_0)$

但し $i=N,\ N+1,\ \cdots\cdots,\ N+m.$

なお $N+m+1$ は1にかえる。

Oは，主体 i の販売財。　(2.3.6)

すなわち，(i) の $G_t^{(N)}$ は，(ii) の条件を通じて (iii) の条件にかかってゆくのであり，(iii) における $G_t^{(i+1)}$，つまり，主体 $(i+1)$ が，主体 i の販売財の使用使値にたいしてしめす欲望にかかわるのである。

いいかえると，I にとっての販売は，他の多くの，N, $N+1$, $N+2$, ……等々の主体が販売しようとする財の使用価値がそれぞれ他の主体からどのように欲望されるか，という条件にかかわるのであり，この意味では，単純流通の場合，I の販売関数におけるコントロール不能要因は連鎖的に拡大しているのである。

すなわち，「直接的な物々交換では，すべての品物をすべての品物と交換することはできなくて，ある一定の活動をただ一定の生産物とだけ交換することができる。物々交換のうちにあるこの困難を，いまや貨幣はただこの困難を一般化し，普遍化することによって廃棄する。」[18] という問題が，このような形でみられるのである。

2.4 私的生産者における貨幣システムの登場と貨幣蓄蔵

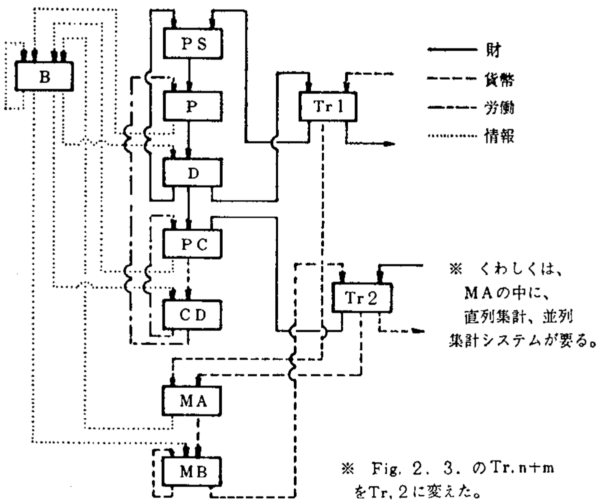
貨幣の措定，単純流通の措定とともに，私的生産者において，あらたなるシステムとして貨幣システム（monetary system とよぼう）が必要となる。その貨幣システムのもつ諸条件をみよう。

なお，ここにいう私的生産者は，直接生産者に限定されるべきではなく，奴隷所有者，封建領主等々でありうること，およびそのような解釈のためには若干のモデル解釈で足りることは，これまでの項でのべてきたとおりである。

貨幣商品は，一般的等価物として商品系列から除外されるのであり，そのようなものとしてそれは，交換過程そのものにかかわる一つの一般的欲望の対象となるのであり，すべての生産者（および消費者）にとって，交換価値の一般的担い手となる[19]。このようなものとして，貨幣は，生産システムにおける投入・産出要素にも，また消費システムにおける投入・産

出要素にもなりえない。それは，ただ，取引システムへの投入・産出物たりうるだけである。

Fig. 2. 4.



したがって，貨幣に媒介された単純流通にかかわる範囲がどのようなものであるにせよ，単純流通にかかわりをもつ限りでの生産者は，さきに物々交換でみたような内部システム—Fig. 2. 2. 1— のような形ではありえない。単純流通にかかわる限りの主体は，貨幣を投入・産出としてもつ貨幣システムを自分の内部システムの中に必要とする。これが，Fig. 2. 4. でしめされる。(Fig. 2. 3. での $T_{r,N+m}$ を $T_{r,2}$ に変えた。)

貨幣収納システム MA と，貨幣支出システム MB とが加わる。MA は発報システムであり，MB は受報システムである。MA は収納した貨幣量をそのまま MB に送る。MB は，B システムからの指令によって，ある額を購買資金として T_{r2} に投入する。この場合，MB に投入された貨幣量と MB から T_{r2} に支出された貨幣量との差額は，$\begin{pmatrix} MB \\ MB \end{pmatrix}$ という形で，環流する。

さて，主体Iが，交換市場に A 財を提供して，B財を得てこれを消費手段とする過程は，前の Fig. 2. 2. 1 のシステムでは，

$$\begin{pmatrix} D \\ T_r \end{pmatrix}, \quad \begin{pmatrix} T_r \\ PC \end{pmatrix}. \qquad (2.4.1)$$

という単連結の連鎖でしめされた。あらたなるシステムでは，つぎのようになる。(Fig. 2. 4. 参照)。ただし，T_{r1}, T_{r2} に投入された財・貨幣量が残余してそのまま環流してくる部分については省略。

$$\begin{pmatrix} D \\ T_{r1} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} T_{r1} \\ MA \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} MA \\ MB \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} MB \\ T_{r2} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} T_{r2} \\ PC \end{pmatrix}. \qquad (2.4.2)$$

貨幣の入らないさきのシステムでは主体Iは，A財を提供してB財を得るためには，B財を提供してA財を望む主体に出あう必要があったが，あらたなるシステムでは，主体Iにとって販売相手と購買相手とが同一である要はない。あらたなるシステムでは，交換が一般化するにつれて，DからPCへの直接的直列結合は漸次なくなり，上記の間接的結合への依存度がつよくなる。これは，主体Iのシステム内ループすなわち自己運動がますますMA, MBに依存してくるということにつながる。

また，さきに前項でのべた(2.3.6)の条件から，Iにとって，販売がなんらかの困難性に会い，$\begin{pmatrix} T_{r1} \\ MA \end{pmatrix}$なる単連結がストップする可能性がある。しかし，この場合にも，$\begin{pmatrix} MB \\ T_{r2} \end{pmatrix}$が，$T_{r2}$への投入として継続できれば，主体Iにとっての循環は継続するのに支障はない。そして，次の時点で，$\begin{pmatrix} T_{r1} \\ MA \end{pmatrix}$の条件がみたされるまで待つことが可能になる。

ここにおいて，$\begin{pmatrix} MB \\ MB \end{pmatrix}$が，主体Iにとって継続的に必要であり，しかもその環流量はたえず大きければ大きいほどよい，ということになる。すなわち，システムとしての貨幣蓄蔵(Schatzbildung)があらわれる。このことは，さきにのべた$\begin{pmatrix} D \\ PC \end{pmatrix}$という連結が減少し，$\begin{pmatrix} T_{r2} \\ PC \end{pmatrix}$という連結の比重が増大すればするほどそうである。また，いま採用しているモデルでは，生産手段については，自家生産のものを使用するようになっているが，この点を変更して考えた場合には，問題は，生産手段をめぐっても，同様にあらわれる。

注)「彼(商品生産者——引用者注)の欲望は不断に更新され，他人の商品を不断に買入れることを命ずるのに，他方では，彼自身の商品の生産と売却とは時間を要し，偶然に依存するようになる。売ることなくして買うために，彼はあらかじめ買うことなくして売っておかねばならない。」[20]

この場合，

$$\sum_t \begin{bmatrix} MB \\ MB \end{bmatrix}(t) = \sum_t \begin{bmatrix} T_{r1} \\ MA \end{bmatrix}(t) - \sum_t \begin{bmatrix} MB \\ T_{r2} \end{bmatrix}(t). \tag{2.4.3}$$

である。

したがって，$\binom{MB}{MB}$ の最大化問題は，P：システムおよび PC システムにおける効率——すなわち一定の諸投入量にたいする産出量の最大化あるいは一定の産出量にたいする折入量の最小化——の問題となる。具体的にはつぎの条件によってしめされる。

(i) 一定の $\binom{PC}{CD}$ を産出するために必要な $\binom{T_{r2}}{PC}$ の量を最少化して，したがってそのために必要な $\binom{MB}{T_{r2}}$ をつねに最小化すること。

(ii) 一定の $\binom{CD}{P}$ と $\binom{PS}{P}$ とで産出される $\binom{P}{D}$ をつねに最大化して，これによって $\binom{D}{T_{r1}}$ を最大化すること。

(iii) 一定の $\binom{PC}{CD}$ を産出するために必要な $\binom{CD}{PC}$ を最小化して $\binom{CD}{P}$ をつねに大きくすること。

(iv) 一定の $\binom{PC}{CD}$ を産出するために必要な $\binom{D}{PC}$ を最小化すること。

(v) 上記の (ii) および (iv) によって $\binom{D}{T_{r1}}$ を，ひいては $\binom{T_{r1}}{MA}$ を最大化すること。

すなわち，〃できるだけ多く生産し，多く売り，できるだけ少なく買うこと〃——勤労と節約と吝嗇が貨幣蓄蔵の条件になる[21]。

2.5. 商人資本に媒介された単純流通モデルの条件と不等価交換の本質

前記，単純流通における私的生産者にあっては，貨幣蓄蔵が必須の条件であり，またその限りでは，かれにとって，生産を媒介にして，

$$\binom{MB}{T_{r2}},\ \binom{T_{r2}}{PC},\ \binom{PC}{CD},\ \binom{CD}{P},\ \binom{P}{D},\ \binom{D}{T_{r1}},\ \binom{T_{r1}}{MA},\ \binom{MA}{MB}. \quad (2.5.1)$$

というループが描かれている。

だが，依然としてそこでは，

$$\binom{M}{T_{r2}},\ \text{および}\ \binom{T_{r2}}{PC}$$

も，また

$$\binom{D}{T_{r1}},\ \text{および}\ \binom{T_{r1}}{MA}$$

も，いづれもA財，B財にかかわる使用価値への欲求によって，T_rにおいてリンクされているにすぎない。商品は流通するのでなく，消過的である。T_rを出たのちは，ただちに消費・使用される。その限りでは，貨幣蓄蔵はまだ，生産および消費システムの補完条件の性質をもっている。

これにたいして，みづからの中に，生産および消費のシステムをもたず，ただ，売るためにだけ買い，買うためにだけ売るのみで，なんら，財の占有・使用を目的としない循環のなかで，

$$\binom{MB}{MB}$$

の最大化だけを中心システムにするものとして，商人 (Kaufmann) があらわれる。

注)「交換のための交換が，商品のための交換から分離する。商人層 (Kaufmannstand) が生産者のあいだにあらわれる。この商人層は，売るためにだけ買い，そうしてまた買うためにだけ売り，こうした取引 (Operation) にあたっては生産物としての商品の占有を目的とせず，ただ交換価値そのもの，貨幣を得ることだけを目的とする層である[22]。」

このような形で，蓄蔵貨幣をつくりだす典型的活動として，「商人的な作業 (kaufmännische Operation)[23]」があらわれる。

このような，商人が媒介したときの単純流通のモデルは，Fig. 2.5.1. のようになる[24]。

さきの単純流通モデルにおける，T_rはいづれれも二つに分解する。

$$T_{r1} \cdots\cdots\cdots\cdots\cdots T_{r11},\quad T_{r12}$$

$$T_{r,N+m} \cdots\cdots\cdots T_{r21},\quad T_{r22}$$

K_1, K_2 は商人的作業をしめすシステムである。現実の商人は，いくつかの $K_i(i=1, 2, \cdots\cdots, n)$ システムの集合であると考えてよい。

また，この商人的作業システム K_i の内部システムは，Fig. 2.5.2の

ようになる。現実の商人の内部システムは，この内部システムと同じものをいくつかかさねた形での集計であると考えてよい。以下，K_1 システムで，商人を代表させて，すすめる[25)]。

B ,MA, MB, PC, CD の各システムについてはこれまでに出てきたものと変らない。H_1, H_2 が加わる。

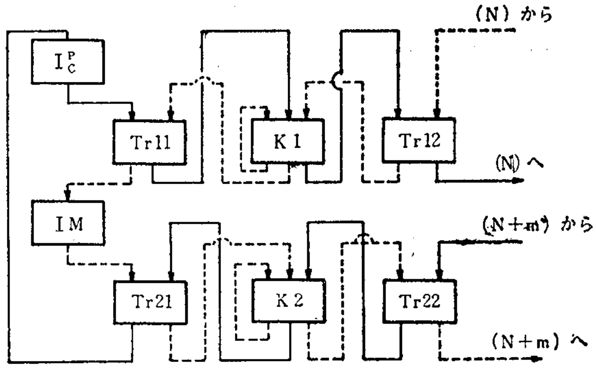
H_1 システム……

仕入れシステム

H_2 システム……

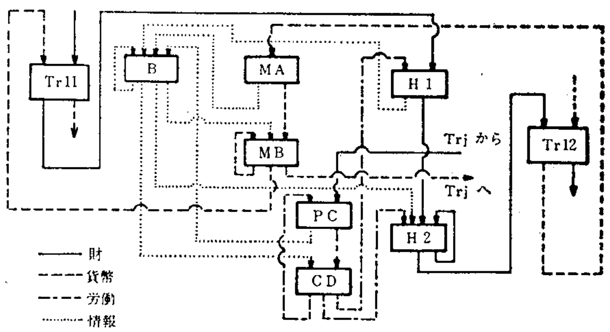
販売システム。

Fig. 2. 5. 1



—— 財, ------ 貨幣; I_C^P は I の M システム以外のもの。

Fig. 2. 5. 2.



商人 K_1 における基本的作業をしめす一つのループはつぎのようになる。

$$\binom{MB}{T_{r11}},\ \binom{T_{r11}}{H_1},\ \binom{H_1}{H_2},\ \binom{H_2}{T_{r12}},\ \binom{T_{r12}}{MA},\ \binom{MA}{MB}. \quad (2.5.2)$$

在庫保管は，

$$\binom{H_2}{H_2}$$

で果されるとする。(また，販売財を T_{r12} に投じたのちの残余財の環流は略する。)

上述の (2.5.2) にしめされるループをくり返すことによって，主体 K_1 は，
$$\binom{MB}{MB}$$
の環流量を増大せねばならない。

すなわち，特殊な条件を付さない限り，

$$\sum_t \begin{bmatrix} MB \\ T_{r11} \end{bmatrix}(t) < \sum_t \begin{bmatrix} T_{r12} \\ MA \end{bmatrix}(t), \tag{2.5.3}$$

が要求される。

注) 商人もこの活動のなかで，みづからの消費手段を得る要がある。もし，これを T_{rj} 市場からのみ得るとして，その連結は

$$\begin{pmatrix} MB \\ T_{rj} \end{pmatrix}, \begin{pmatrix} T_{rj} \\ PC \end{pmatrix}.$$

である。したがって，

$$\sum_t \begin{bmatrix} T_{r12} \\ MA \end{bmatrix}(t) = \sum_t \begin{bmatrix} MA \\ MB \end{bmatrix}(t) = \sum_t \begin{bmatrix} MB \\ MB \end{bmatrix}(t) + \sum_t \begin{bmatrix} MB \\ T_{rj} \end{bmatrix}(t) + \sum_t \begin{bmatrix} MB \\ T_{r11} \end{bmatrix}(t).$$

また，一方，特殊な条件を付さない限り

$$\sum_t \begin{bmatrix} T_{r11} \\ H_1 \end{bmatrix}(t) \geqq \sum_t \begin{bmatrix} H_2 \\ T_{r12} \end{bmatrix}(t). \tag{2.5.4}$$

したがって，

$$\frac{\sum_t \begin{bmatrix} MB \\ T_{r11} \end{bmatrix}(t)}{\sum_t \begin{bmatrix} T_{r11} \\ H_1 \end{bmatrix}(t)} < \frac{\sum_t \begin{bmatrix} T_{r12} \\ MA \end{bmatrix}(t)}{\sum_t \begin{bmatrix} H_2 \\ T_{r12} \end{bmatrix}(t)}, \tag{2.5.5}$$

となる[26)]。

これは，主体 K_1 が，貨幣を T_{r11} に投入してある財（たとえば A）を得る際の平均価格が，その財を T_{r12} に投入して貨幣を得るときの価格より低いことをしめしている。

すなわち，商人的作業が介入する前のモデル (Fig. 2.3 および式 2.3.2) の T_{r1} システムにおいてしめされたパラメーター π_x は，T_{r11} における π_{x1} と，T_{r12} における π_{x2} とに分解するのである。T_{r11} システムと，T_{r12} システムとは，システムとしては，いづれも，貨幣と A 財とが投入され，貨幣と A 財とが交換されて出てゆく，まったく同一の取引システムであるが，そのパラメーターだけがことなる，という形をとることになる。

すなわち，さきに (2.3) 項でしめした表記法を用いるなら，商人的作業はつぎの形でしめされる。

$$x_{(k1)t}=T_{r11}{}^{*}(G_t{}^{(k1)},\ x_t{}^{(1)},\ \pi_{x1}) \tag{2.5.6}$$

$$G_{(k1)t}=T_{r12}{}^{*}(x_t{}^{(k1)},\ G_t{}^{(N)},\ \pi_{x2}) \tag{2.5.7}$$

$$\pi_{x1}<\pi_{x2} \tag{2.5.8}$$

$$\therefore\quad G_{(k1)t}>G_t{}^{(k1)} \tag{2.5.9}$$

ただし $x_{(k1)t}=x_t{}^{(k1)}$ とする。

この操作条件にもとづいて，主体 K_1 は，つねに市場に投入した貨幣量よりも，より大きい貨幣量を回収する形で，自分の $\begin{pmatrix}MB\\MB\end{pmatrix}$，つまり，貨幣蓄蔵を大きくしてゆくのである。

この貨幣蓄蔵は，前項 (2.4) にみたものとはことなる。前項 (2.4) のそれは，(2.5.8) のような条件を要せず，問題は，『勤勉と節約』にあった。いまみるものは，そのようなものとしての単なる蓄蔵ではない。そこでは，投入された貨幣は，全過程のなかで増殖してあらわれてくるのである。

すなわち，貨幣によって媒介された単純流流通において，貨幣は，蓄蔵貨幣という形であらわれることを結果したように，商人的作業によって媒介された単純流通においては，貨幣は，『単なる譲渡によって自己を継持し，かつ増殖するところのあるもの』[27] として出てくる。これが，いわゆる〝前期的な〟——“資本洪水以前”[28] の商人資本 (Kaufmannskapital) である。

したがって，商人資本はこのようなものとしては，流通過程における資本であり，「流通資本は資本の最初の形態である」[29]とはいえ，だが，そのようなものとしての商人資本はみづからを，交換価値の自己措定運動としての商品流通の過程において，一般化することができない。

なぜか。

なぜなら，(2.5.8) にみるように，商人資本にとっての本質的条件は，$\pi_{x1}<\pi_{x2}$ といった不等価交換の条件だからである。

注) $\pi_{x1}<\pi_{x2}$ ということは，不等価交換を自明に内包している。もし，π_{x1} が等価交換であれば π_{x2} が不等価交換である。もし，π_{x2} が等価交換であれば，π_{x1}

が不等価交換である。またもし，π_{x1} とも π_{x2} ともことなる比率において等価交換がありうるなら，π_{x1} も π_{x2}もともに不等価交換である。

しかし，もともと，商品交換システム＝取引システムとしての T_r システムはどのような性格をもっているか。それは，ある財とある財（あるいは貨幣商品）とが投入されるときには，必らず，ある，一定の交換比率でとりかえられる傾向性をもつシステムであり，いいかえると，不均衡を通じてあらわれる一つの均衡値としての実体的なある一つの交換比率に収束あるいは確率収束しつつ機能するシステムである。たとえば，そのもっとも単純な形態である物々交換モデルにおいて，A財とB財との交換は，π_{xy} という一定の実体的比率が不均衡を通ずる一つの均衡としてあらわれることにおいて，そして偏差は均衡からの偏差としてのみあることにおいて，その取引システムは取引システムとしての意味をもつのである。

いま，不等価交換の一般的範式は，π_x が，π_{x1} と π_{x2} とにつねに分れ，しかも

$$\pi_{x1}<\pi_{x2}$$

でなければならぬということである。このことは，つぎの三つの場合にのみ成立つ。

$$\text{(i)}\quad \pi_{x1}=\frac{\overline{G}}{\bar{x}},\qquad \pi_{x2}=\frac{\overline{G}+g}{\bar{x}}$$

$$\text{(ii)}\quad \pi_{x1}=\frac{\overline{G}}{\bar{x}+\alpha},\qquad \pi_{x2}=\frac{\overline{G}}{\bar{x}}$$

$$\text{(iii)}\quad \pi_{x1}=\frac{\overline{G}}{\bar{x}+\alpha},\qquad \pi_{x2}=\frac{\overline{G}+g}{\bar{x}},\qquad (\alpha>0,\ g>0)$$

上の三つの場合，いづれも第一式と第二式とがともに成立つことが要求される。このことは，現実の取引システムにおいて，

(1) 貨幣の g 量投入(産出)にたいして，財の産出(投入)ゼロ。

(2) 財の α 量投入(産出)にたいして，貨幣の産出(投入)ゼロ。

という部分が，いづれかあるか，あるいはともにあることを要求じてい

る。いいかえると，その取引システムを分解したとき（小論，1.1.E. 参照），つぎの要件のいづれかかまたは両方をもつシステムが必要となるということである。

$$\pi_x^* = \frac{g}{0} \to \infty \qquad (\text{正しくは } \lim_{\beta \to 0} \frac{g}{\beta} = \infty) \qquad (2.5.10)$$

$$\pi_x^{**} = \frac{0}{\alpha} = 0$$

すなわち，商人資本が要求する不等価交換は，この (2.5.10) にしめされるような“交換比率”をもつシステムを，つねにもつことによってのみなりたつ。ところが，“交換比率”が，ゼロまたは無限大になるということは，それが贈与であるが盗奪であるかを問わず，とりかえられるべき対象——ある財がみづからの交換価値をそれによって表示すべき他の使用価値——をもたないのであるから，本来的な交換ではありえない。

いいかえると，本来的な交換は，つねにつぎのような条件に向うことを，原理的に措定している。

$$0 < \pi_x = \pi_{x1} = \pi_{x2} = \cdots = \pi_{xi} < \infty$$

注）“商品交換に内在的な法則は，等価物の交換にある。”[30]

このように，商人資本に媒介された単純流通は，商品流通に内在的な法則とことなる本質をふくまざるを得ない。

ここからして，商人資本は，みづからの活動によって商品流通を促しはするが，継続的な交換がくり返される過程において，商品交換に内在的な法則がつらぬき，「彼の運動そのものによって等価性を確立する」[31]のであり，その意味では，商人資本は，商品流通の一般化と自分の基礎とのあいだにたえざる矛盾をふくむのである。

したがってまた，そのことは，商品と貨幣の流通にのみ基礎をおくところの商人資本が，商品形態→貨幣形態という形で，商品交換に内在的な法則に沿って発展してきつつあるところの交換価値の自立化の展開としての，資本として位置づけられえない，ということをあらわしてもいるので

ある[32]。

商品流通が，交換価値を交換価値として措定する運動として，一般的に展開するためには，あらたなる展開が必要となる。しかし，そのような展開にたいして，商人資本は一つの前提となる。つぎにみよう。

2.6. 本来の意味での資本と，商品流通の一般化。

商人資本は，さきにのべたような制約をもちながら，単純流通の拡大をうながす。これは，私的生産者にたいして，ある影響をあたえる。

前項における T_{r11} の決定関数 (2.5.6) は，主体Iにとっては，つぎのようにしめされる。

$$G_{(1)t}=T_{r11}{}^{*}(x_t{}^{(1)}, G_t{}^{(k1)}, \pi_{x1}) \qquad (2.6.1)$$

この $G_t{}^{(k1)}$ は，商人主体 K_1 が投入する貨幣量によってしめされた，財 A への欲望をしめしている。

しかし，この $G_t{}^{(k1)}$ は，さきに単純流通においてしめされた，

$$G_{(1)t}=T_{r1}{}^{*}(x_t{}^{(1)}, G_t{}^{(N)}, \pi_x) \qquad (2.3.3)$$

における $G_t{}^{(N)}$ と本質的にことなる意味を，主体 I にたいしてもっている。

$G_t{}^{(N)}$ は，N主体が投入する貨幣量によってしめされた，財Aへの欲望であるが，このN主体による財Aへの欲望は，財Aを直接的使用対象として（われわれの簡単化したモデルでは消費手段として）使用することにかかっている。ここでは，単純流通が，交換価値の消過する運動の，単なる連結にすぎない，という限界があらわれる。主体Iにとって購買者としてあらわれる相手はつねに，提供されるA財の使用価値をそれ自体として問題とする直接的使用者である，という限界をもっている。私的生産者としての主体Iにとって，それが貨幣によって媒介された単純流通にかかわる生産であり販売である限りにおいて，貨幣 $G_{(1)t}$ を得るための生産・販売であるという側面をもっているが，しかし，さきにのべたようなものとし

ての主体Nを購買者としてもつかぎり，みづからの全システムを価値生産のシステムとして規定し，そこにおいて，使用価値を単なる交換価値の担い手として規定することに，多くの障害をのこさざるを得ない。

これにたいして，商人主体 K_1 は，A財にたいしてなんらの直接的使用者ではない。もちろん，A財の使用価値をそれ自体として問題にする購買者は，A財が最終的に流通過程から出てゆくときにあらわれざるを得ない。しかし，商人主体 K_1 は，多くの生産者と多くの消費者とを連結するシステムであり(また，別の商人主体に販売することも考えあわせて)，この問題にかかわる困難性を，はるかに少なくしかもっていない。ここでは，商品がまさしく流通するということが，さきにあげられたような限界をとき放つものとしてあらわれる。商人主体 K_1 にとっては，その購買しようとする財がどのような種類の使用価値であるか，は，それ自体として問題ではない。かれにとっては，$\pi_{x1}<\pi_{x2}$ という条件をみたしうる商品でありさえすれば，いかなる種類の使用価値を扱おうと意に介するところではない。商品使用価値は，この購買者にとっても，まさに交換価値の単なる素材的担い手としてのみあらわれる。

このような購買者を相手としてもつ私的生産者としての主体Ｉは，みづからのシステムを，価値生産と販売のシステムとして規定する志向性をもつにいたる。すでに，商品流通の拡大から，かれのシステムはみづからにたいする使用価値生産のシステムであることを必要としなくなっている。しかも，いまや，その生産した財の販売においても，それが使用価値視点からの制約をうける限界はない。かれは，みづからの生産する財が，取引システム＝市場においてどのような交換価値としてあらわれるか，ということをのみ，自己のシステムの中心課題とすれば足りる。

そして，貨幣に媒介された単純流通において，貨幣蓄蔵を一つの条件としてもっている私的生産者が，みづからのシステムを価値生産の体系と規定しながら，$\left(\frac{MB}{MB}\right)$ の増大をはかるということは，いうまでもなく，価値

増殖としての資本の生産過程への志向にほかならない。

そして，いまのべてきたことは，この過程が，私的生産者が商人的な活動を自己の中に包摂する形であらわれようと，問題は変らない。

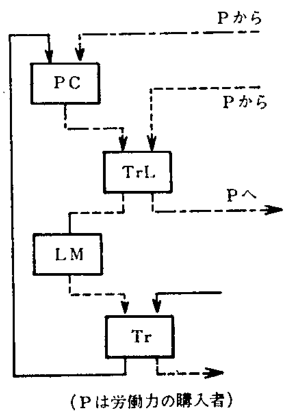
しかし，まだ，上にのべてきた限りでは，資本の生産過程への志向にとどまる。この現実化のためにはいま一つの条件が必要となる。

商品流通が完全に一般化する条件をかちとるということは，一面においては，社会における私的生産者において，Fig. 2. 4. において，$\binom{D}{PC}$ の連結が切れることを必然的にもっている主体があらわれることでもある。これは，$\binom{P}{D}$，$\binom{D}{PC}$ の連結がなくなるということにおいて，確実な条件となる。

いいかえるなら，みづからの消費手段を(また，生産手段をも)，いっさい自家生産する条件をもたない主体が登場するということである。すなわち，みずからのシステムにおいて，生産システム P をまったくもたない主体が，私的生産者のなかからあらわれる，という問題である。このようなシステムは，貨幣に媒介された単純流通における私的生産者のシステムから，生産システム P を除きさったシステムとしてあらわれる。それは，消費システム PC だけの主体が，T_r システム＝取引システムとの連関において，販売し購買する主体としてあらわれるということである。

このようなものとしてのシステムは，Fig. 2. 6. 1 でしめされる。これは，PC と LM システムからなるシステムで，労働力（労働能力）あるいは，man-power そのものを商品化して販売することによってみずからの消費手段にあてるべき貨幣を得る，賃金労働者のシステムにほかならない。

Fig. 2. 6. 1



（Pは労働力の購入者）

この主体(L とよぼう)は，みずからのなかに P システムをもたない。したがってまた，PC システムからの産出である man-power について，みづからにおいて配分する

システム CD をもたない。主体 L は，みづからの可能的労働時間の処分権そのものを，取引システム $T_{r,L}$ において販売するのである。この man-power にたいする使用が購買者にまかされるのは，他の商品の場合とことならない。

注）「かれ（労働者—引用者注）が売るものは，かれの労働にたいする処分権である，…」(Was er verkauft, ist die Disposition über seine Arbeit,…)[33]

主体 L の PC システムにも若干の労働が投入されることが必要であるとして，その部分は，

$$\binom{PC}{T_{rL}}$$

を購入した相手たとえば P からもどされる。

主体 L は，T_{rL} から得た貨幣を T_r に投入して生活手段を得る。

T_{rL} においては，販売される商品としての労働能力は，これを再生産するに平均的に必要な生活手段の量にみあう価格で売られる。この購入された労働力の disposition において，それが，どれだけの労働量に転化されるかは購入者の自由である。購入者は，使用価値視点からいって，生産過程において価値増殖を行う商品を，みづからのシステムへの投入要因としてもちうる。

この賃労働者のシステムは，みづからの可労働時間の配分システムをもたない。また，労働力の商品対価が，価値法則で決定される限りでは，自分の再生産活動はきわめて単純決定的なものであり，したがって，情報システムを要しない。まさに，これは，主体でない“主体”なのである。

注）若干の条件の下には，情報システムも要る。

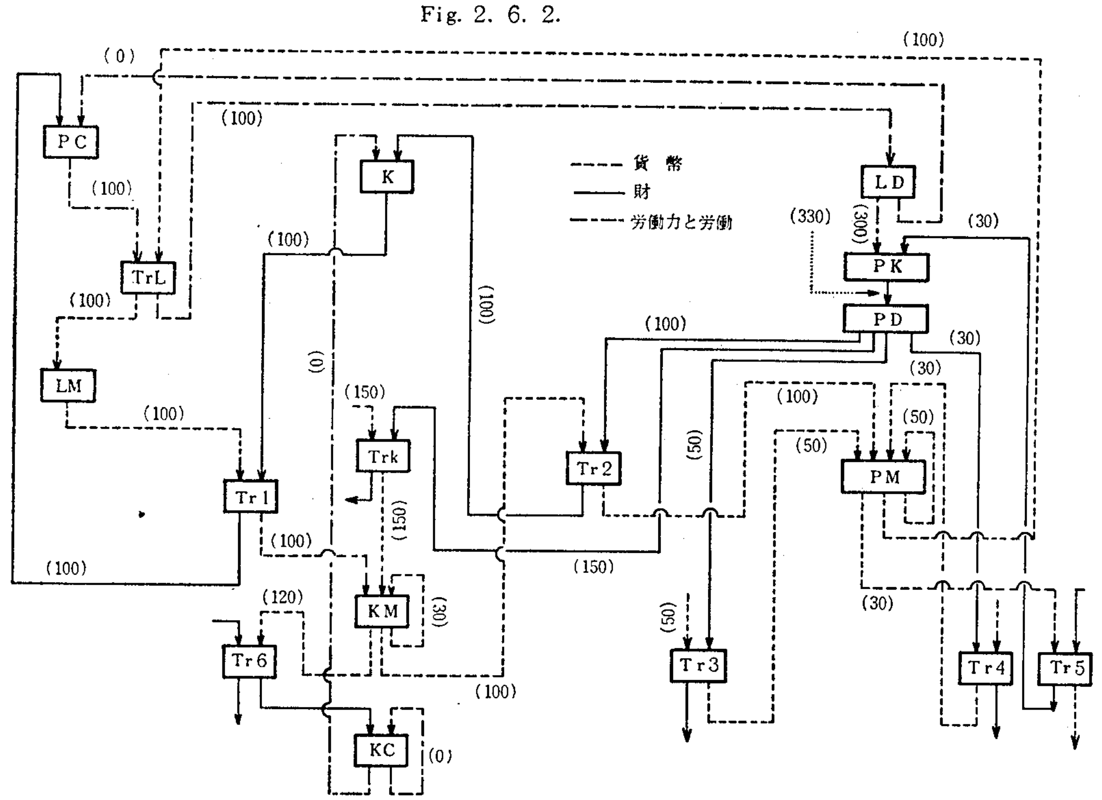
この賃労働者のシステムを条件として，さきの，資本の生産過程への志向は現実化される。具体的には，私的生産者において，生産手段を所有し労働力を購入する生産システムとしての資本家と，生産手段をもたず労働

力を販売して生活するほかはない労働者との階級分解が生まれ，また購入した労働力を使用しうる生産の技術的システムが生まれることが条件となる。

このようなシステムの連結においては，等価交換の法則に立ちながら，商品流通は全面的に一般化する条件をもつ。なぜなら，商人資本の利潤は，産業資本が生産過程で創出した剰余価値からの控除分としてあらわれるからである。

この関係を，きわめて簡単化しつつ図示すれば，Fig. 2. 6. 2 のようになる。

Fig. 2. 6. 2.



この図は，けっして，ケネーの経済表のような意味あいで，全システムを包摂的に表示したものではない。ただ前述の関係を要点的にシステム・モデル化したにとどまる。

PC, *LM*…… 労働者の消費システム，貨幣システム。

K, KM, KC…… 商人資本の仕入れ・販売操作活動システム，貨幣システム，消費システム。

T_{ri}…… 各取引システム。

そして，LD システムは，生産資本家のシステムの一部であり，購入した労働力を処分し，そこから生産過程への投入労働量を産出させるシステムである。(すなわち，搾取システムとでもいえよう)。

PK, PD, PM…… 生産資本家の生産システム，生産物配分システム，貨幣システム。

(なお，この図においては，生産資本家の消費システムは簡略した。これを入れても，図の本質的構成は変らない。)

簡略のため，情報図だけを Fig. 2. 6. 3 の形でしめした。これを Fig. 2. 6. 2 に統合すればよい。

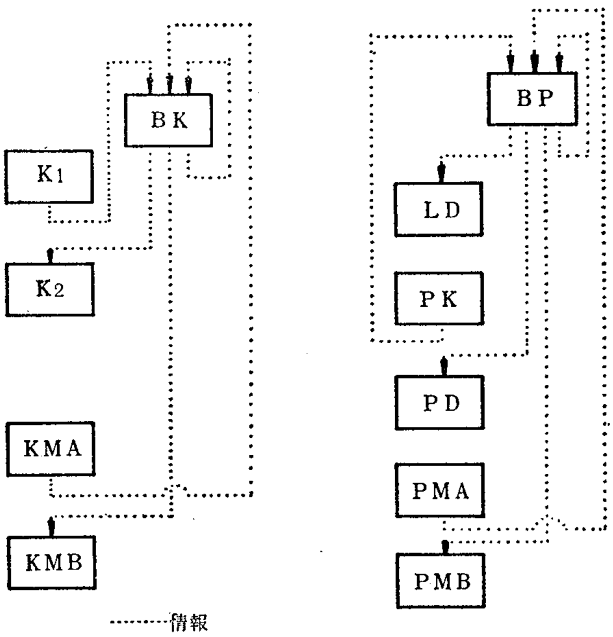
BK……商業資本の情報システム。

BP……生産資本家の情報システム。

K_1, K_2……Kの分解（仕入れ，販売）。

KMA, KMB ; PMA, PMB……それぞれ KM, PM の分解（収納，支出）。

Fig. 2. 6. 3.



BP, BK, 相互間の直接的連絡なし。(小論，2. 2. 項参照)

なお，もともと，R. I. S. モデルでは，各投入・産出は，つねにそれぞれに固有の測量単位で量化され，それらの相互関係が関数化されるのであって，全体を統一的な測量単位であらわして量化するのが通例であるので

はない。しかし，この場合，等価交換と利潤の関係を明示するために，各連結のよこに，相応する価値額を付した。

この Fig. 2. 6. 2 は，すでにしめしてきた各システムの複合であるから，以下，各単連結については主要な点に沿ってのべる。

資本家Pは，労働力を購入する。この労働力を処分して，$\binom{LD}{PK}$の投入労働量を得る。LD システムの決定関数におけるパラメーターは，剰余価値率である。

いま$\binom{T_{rL}}{LD}$が価値的に 100 であるとして，$\binom{LD}{PK}$は価値的に 300 の価値を創造する労働量である，とする。

この$\binom{LD}{PK}$と，生産手段$\binom{T_{r5}}{PK}$とによって，生産物$\binom{PK}{PD}=330$ を得る。

この生産物のうち，価値的に 100 にあたる一部は，

$$\binom{PD}{T_{r2}},\ \binom{T_{r2}}{K},\ \binom{K}{T_{r1}},\ \binom{T_{r1}}{PC}$$

という流通をつくり出して労働者の消費手段となる。この対価としての貨幣流通は，

$$\binom{T_{rL}}{LM},\ \binom{LM}{T_{r1}},\ \binom{T_{r1}}{KM},\ \binom{KM}{T_{r2}},\ \binom{T_{r2}}{PM}$$

として，Pに環流し

$$\binom{PM}{T_{rL}}=100$$

の可変資本として労働力購入に再投入される。

また，生産物の一部は販売され，

$$\binom{PD}{T_{r3}},\ \binom{T_{r3}}{PM}$$

の形でPに環流する。

また，一部は，

$$\binom{PD}{T_{rK}},\ \binom{T_{rK}}{KM}$$

となり，この貨幣はPにもどらないで，Kに属する。これが，創出された

剰余価値からの控除としての商業利潤である。商人主体Kは，このうちいくらかを自分の消費手段購入に支出したのち

$$\binom{KM}{KM}$$

として，利潤を蓄積しうる。（いま消費手段購入を120とすれば毎期30の蓄積）。

注）$\binom{KC}{K}$は，不生産的労働であるので，0を付した。$\binom{LD}{PC}$も同様。

また，生産物の一部は，$\binom{PD}{T_{r4}}$ として販売され，その対価は，$\binom{T_{r4}}{PM}$ として収納され，ついで，

$$\binom{PM}{T_{r5}},\ \binom{T_{r5}}{PK}$$

として生産手段の購入となる。

PM システムにとって，（タイムラグなしとして），

$$\begin{bmatrix}T_{r2}\\PM\end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix}T_{r3}\\PM\end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix}T_{r4}\\PM\end{bmatrix}(t)$$
$$-\begin{bmatrix}PM\\T_{r5}\end{bmatrix}(t)-\begin{bmatrix}PM\\T_{rL}\end{bmatrix}(t)=\begin{bmatrix}PM\\PM\end{bmatrix}(t).$$

であり，毎期，50にあたる，

$$\binom{PM}{PM}$$

が蓄積される。

上述のように，KM, PM において，蓄積がみられる。同時に，各T_rシステムにおいては，等価交換の原理がつらぬく。ここでの新しい点は，一つは，LD システムにおける，労働力商品の特殊な使用価値の問題である。その価値は100であり，その使用は，300の価値を創造する投入労働量となる。（LD のパラメーターは剰余価値率）。

いま一つは，商人主体Kにおけるシステム操作である。PD から T_{rK} に投入された商品の対価は，KMに収納される。この場合，$\binom{PD}{T_{rK}}$ か，また

は，$\binom{T_{rK}}{KM}$の途中に，システム K' を介入させれば，前者の場合は商品を後者の場合は貨幣を，商人は生産者Pから分与されたことが明示される。いまこの K' システムを省略して記してあるわけである。

もし，この T_{rK} または K' システムとKシステムをかさねれば，商人Kは，$\binom{T_{r2}}{K}$と$\binom{PD}{T_{rK}}$の商品を仕入れて販売し，その対価，$\binom{T_{r1}}{KM}$と$\binom{T_{rK}}{KM}$とを KM システムに収納して，250の収納を上げているが，仕入れに投じた貨幣は，$\binom{KM}{T_{r2}}$の100にあたる部分だけである。

すなわち，

$$\text{仕入れ財}=\begin{bmatrix}T_{r2}\\K\end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix}PD\\T_{rK}\end{bmatrix}(t)=x_1$$

$$\text{販 売 財}=\begin{bmatrix}K\\T_{r1}\end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix}T_{rK}\\\text{outward}\end{bmatrix}(t)=x_2$$

$$x_1=x_2$$

一方，

$$\text{仕入れ対価}=\begin{bmatrix}KM\\T_{r2}\end{bmatrix}(t)=G_1$$

$$\text{販 売 対 価}=\begin{bmatrix}T_{r1}\\KM\end{bmatrix}(t)+\begin{bmatrix}T_{rK}\\KM\end{bmatrix}(t)=G_2$$

$$G_1<G_2$$

故に

$$\frac{G_1}{x_1}<\frac{G_2}{x_2}$$

これが，$\pi_{x1}<\pi_{x2}$ としてあらわれるのである。現実には，この関係は各扱商品全体にさまざまな可除部分としてあらわれる。

注）なお，T_{rk}, T_{r3}, T_{r4}, T_{r5}, T_{r6} への，このシステム外からの投入，システム外への産出は，他のシステムをそなえ，また，第一部門，第二部門，そして資本家の消費システム等，および貨幣材料の再生産部門等を補完すれば，明示されるのであり，Fig. 2. 6. 2 を，再生産表式型に構成することには，本質的になんらの困難もない。しかし，これは小論の限定された目的からは，やや範囲の外にあり，かえって，ポイントを外ずすことになる。

単純流通では，交換価値がそのものとして実現されることはなかった。商品が貨幣を媒介として商品と交換されるときには，商品の価値規定は商品が実現されるときに消滅し，商品は欲望の直接的対象として消費された。あるいはまた，貨幣はたんに自然的素材を入手するための形式的媒介にとどまる。貨幣は，ただ流通過程から遠ざかる場合にのみ，交換価値の自立のような姿をとりえた[34]。

商業資本に媒介された単純流通は，商品交換の内在的法則にかかわる等価交換に背反した。

いま，資本――本来的な資本――においては，交換価値は，商品の形態と貨幣の形態という相互転態の中でのみみずからを交換価値としてたえず維持し環流させる，そしてその過程および自立した価値の本来の姿としての自己増殖を等価交換と統一する，――このような意味において，ここにおいて，交換価値が交換価値としてみずからを措定する商品流通過程にいたるのである。

注）「商品と貨幣との統一として措定された交換価値は，資本であり，またこの措定自体が資本の流通として現れる。」[35]

「措定された交換価値としての資本に対向する (gegenübertreten) 使用価値は，労働である。」[36]――ここにいう労働は労働力をさす。

1) Marx, *Zur Kritik der Politischen Ökonomie*, Dietz, 1958, S. 46.
2) Marx, *Grundrisse der Kritik der Politischen Ökonomie*, Dietz, 1953, S. 103.
3) *Ibid.*, S. 171.
4) *Ibid.*
5) *Ibid.*, S. 172.
6) Marx, *Z. K.* d. *P. Ö.*, *a. a. O.*, S. 141.
7) Marx, *Das Kapital*, III, Dietz, 1959, S. 356.
8) Cf. Marx, *Z. K. d. P. Ö.*, S. 139.
9) *Grundrisse*, *a. a. O.*, S. 171.
10) *Ibid.*, S. 404.
11) 報告をうけ，指令を出し，指令を記憶する。Budget System とよばれること

がある（ポーランド・モデルで）のを利用。

12) なお，Cf. Greniewski, *op. cit.*, (*Cybernetics and Economic Models*), §4.1.1; §4.2.3; §5.4.

13) Cf. *ibid.*, §5.5.

14) *Grundrisse, a. a. O.*, S. 75

15) *Ibid.*

16) Marx, *Das Kapital*, I, Dietz, 1961, S. 80.

17) T_r の添字は，販売者の記号。

18) *Grundrisse, a. a. O.*, S. 68.

19) Cf. *Z. K. d. P. Ö., a. a. O.*, S. 44.

20) *Das Kapital*, I, *a. a. O.*, S. 136.

21) Cf. *Ibid.*, S. 139; *Z. K. d. P. Ö., a. a. O.*, S. 136.

22) *Grundrisse, a. a. O.*, SS. 66〜67.

23) *Z.* K. *d. P. Ö., a. a. O.*, S. 141.

24) 以下，商人活動における運輸活動の機能は捨象して論じている。

25) 集計されることにおいて変る側面がある。当面，行おうとする演算においては捨象することは本質的にゆるされるだろう。問題の展開とともに，次項においては，この点は再び考慮に入ってくる。

26) タイム・ラグを導入しても，あまり変りはない。厳密には，再販売価格の問題であるから，この場合，(仕入れ)→(販売)に，ラグをおいてもよい。

27) *Das Kapital*, III, *a. a. O.*, S. 362.

28) *Das Kapital*, I, *a. a.* O., S. 171.

29) *Grundrisse, a. a. O.*, S. 165.

30) *Das Kapital*, I, *a. a. O.*, S. 173, S. 166.

31) *Das Kapital* III, *a. a. O.* S. 362.

32) 交換の展開が，盗奪に一定の外被をあたえるということだけでは，その生まれた形態が交換の原則の発展であるということを，意味しない。あらためてふれたい。

33) *Grundrisse, a. a. O., S.* 193.

34) *Ibid.*, S. 171.

35) *Ibid.*, S. 177.

36) *Ibid.*, S. 185.

お わ り に

以上，グレニエウスキにより開発された R.I.S.——システム・モデルを用いて，商品流通の展開の基本モデルを構成した。多くの問題を捨象しているが，生産物交換の端緒的形態から資本制商品流通にいたるプロセスをある程度整合的に構成しえたと思う。ただ，前提として，R.I.S. 理論を紹介せざるを得ず，また，筆者の未熟もあって，小論を簡要なものになしえなかった。多くを他日にゆづりたい。 (1967. 6. 25.)